

ESTUDO TAXONÔMICO DE *POLYGALA* SUBGÊNERO *LIGUSTRINA* (CHODAT) PAIVA (POLYGALACEAE)¹

María do Carmo Mendes Marques² & Ariane Luna Peixoto^{2,3}

Resumo

(Estudo taxonômico de *Polygala* subgênero *Ligustrina* (Chodat) Paiva (Polygalaceae)) O subgênero *Ligustrina* é caracterizado, dentro do gênero *Polygala*, sobretudo, pela presença de glândulas, geralmente cilíndricas, laterais à base do pecíolo e, freqüentemente, na raque da inflorescência; pelo estilte terminado em uma cavidade preestigmática infundibuliforme; por um disco subanular chanfrado lateralmente, circundando a base do ovário. O subgênero é restrito à América do Sul. Na busca de melhor delimitar os táxons desse subgênero, procede-se a análise morfológica de caracteres vegetativos, florais e frutíferos. São incluídas, também, nas análises morfológicas, a epiderme e a vascularização da lâmina foliar e a testa das sementes, por meio da microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os táxons são descritos, ilustrados, comentados e discutidos quanto as questões taxonômicas e nomenclaturais; dados sobre distribuição geográfica e formações vegetacionais são apresentados, bem como chave para a identificação das espécies e variedades. Os resultados obtidos definem 11 espécies e sete variedades subordinadas ao subgênero *Ligustrina*. Dentre estes táxons descreve-se uma nova espécie e três novas variedades. As espécies *P. bangiana* e *P. insignis* são restabelecidas; *P. auranii* é redefinida como variedade de *P. spectabilis* e *P. sinuata* é proposta como novo sinônimo de *P. laureola*.

Palavras-chave: *Polygala*, Polygalaceae, taxonomia, flora, América do Sul.

Abstract

(Taxonomic study of *Polygala* subgenus *Ligustrina* (Chodat) Paiva (Polygalaceae)) The subgenus *Ligustrina* is characterized specially by the glands, generally cylindrical, situated laterally at the base of the petiole and frequently in the rachis of the inflorescence and for the style terminated in one pre-stigmatic funnel-shaped hollow and by a sublunar disk laterally elevated that surrounds the ovary basis. The subgenus *Ligustrina* is restricted to the South America. A detailed analysis of the floral and vegetative morphology characteristics of the subgenus, was realized, with the aim of to obtain a better delimitation of the taxa. It includes observations about the epidermis and leaf blade venation; the seeds are examined at scanning electronic microscope. The specific and infraspecific taxa are described, illustrated, commented and discussed with relation to the taxonomic and nomenclatural questions. An identification key for the species and subgenus *Ligustrina* comprises 11 species and seven varieties. Among these taxa, a new species and three varieties are described. The species *P. bangiana* e *P. insignis* are reestablished; *P. auranii* is redefined as one variety and *P. sinuata* is proposed as a new synonym of *P. laureola*.

Key words: *Polygala*, Polygalaceae, taxonomy, flora, South America.

INTRODUÇÃO

Amplamente distribuída por todo o globo, com exceção da Nova Zelândia e das zonas Ártica e Antártica, Polygalaceae compreende 19 gêneros e aproximadamente 1.300 espécies incluídas em quatro tribos, das quais três estabelecidas por Chodat (1896a), *Polygaleae*, *Montabeae* e *Xanthophylleae*, e uma, *Carpolobeae*, por Eriksen (1993). Os

gêneros *Barnhartia*, *Bredemeyera*, *Diclidanthera*, *Monnina*, *Moutabea*, *Polygala* e *Securidaca* têm representantes na flora brasileira e somam aproximadamente 240 espécies (Marques 1979, 1980, 1984a, 1984b, 1988, 1989, 1996, 1997, 2002 e 2003).

Polygala é um gênero natural, distinto dos demais pela inflorescência em racemo simples e fruto cápsula rimosa. Paiva (1998)

Artigo recebido em 12/2004. Aceito para publicação em 10/2006.

¹Parte da Tese de Doutorado da primeira autora, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica) da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu Nacional.

²Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão 915, 22460-030, Jardim Botânico, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa, CNPq.

assinala cerca de 725 espécies, sendo 400 americanas, 211 africanas, 22 européias, 60-70 asiáticas, 8-12 australianas e 1-2 introduzidas na Polinésia e na Groenlândia. Estimava-se para o Brasil cerca de 180 espécies (Marques 1979, 1984a). Atualmente estima-se 140 táxons (110 espécies e 30 variedades).

Chodat (1891, 1893) divide o gênero *Polygala* em dez seções, das quais cinco têm representantes no Brasil (*Acanthocladus*, *Ligustrina*, *Gymnospora*, *Hebeclada* e *Polygala*). As espécies brasileiras das seções *Acanthocladus*, *Gymnospora* e *Polygala* foram estudadas por Marques (1984a, 1984b, 1988).

Paiva (1998) aceita os subgêneros já existentes (*Phlebotaenia*, *Badiera*, *Hebecarpa*, *Brachytropis*, *Hebeclada* e *Chamaebuxus*) eleva seções *Acanthocladus*, *Ligustrina*, *Gymnospora* e *Rhinotropis* a subgêneros, cria o subgênero *Chodatia*, e com o subgênero *Polygala*, engloba ao gênero um total de 12 subgêneros. Adota-se aqui esta classificação e, com o objetivo de dar continuidade aos estudos que vêm sendo desenvolvidos na família, propõe-se, neste trabalho, o estudo taxonômico do subgênero *Ligustrina*. Este subgênero é caracterizado pela presença de glândulas laterais à base do pecíolo e freqüentemente na raque da inflorescência, pelo estilete geniculado terminado em cavidade preestigmática infundibuliforme com tricomas em seus bordos, por um disco unilateralmente chanfrado circundando a base do ovário glabro, pelas sementes carunculadas uniapendicularadas e pelo pólen prolato e brevicolpado.

Ao partir da premissa que o nome correto de uma planta é o primeiro passo para qualquer pesquisa científica, têm-se como objetivo neste trabalho: dirimir dúvidas taxonômicas e nomenclaturais; reavaliar os caracteres taxonômicos utilizados nas revisões anteriores e identificar novos caracteres que possam permitir a elaboração de uma chave analítica, o mais fidedigna possível, para o reconhecimento das espécies extremamente polimorfas do subgênero *Ligustrina*.

MATERIAL E MÉTODOS

As espécies de *Polygala* subgênero *Ligustrina*, com exceção de *P. laureola*, não são facilmente encontradas na natureza. Apesar dos esforços na realização de excursões em campo, em busca de alguns dos táxons de mais difícil delimitação, nem sempre se logrou êxito em encontrá-los. Assim, contou-se principalmente com a análise das coleções de herbários nacionais e estrangeiros, inclusive tipos e fotografias de tipos, cuja as siglas encontram-se citadas no material examinado.

As estruturas foram analisadas utilizando-se estereomicroscópio, acoplado com sua câmara clara em diferentes escalas de aumento. Para o estudo da nervação das sépalas internas, foram as mesmas clarificadas com NaOH 5% e coradas com safranina hidroalcoólica a 5%, montadas em glicerina-água (50%) e observadas em estereomicroscópio, em visão frontal, em um único aumento.

Para estabelecer o padrão de nervação, e a vascularização foliar, com análise das redes, malhas e bordos as lâminas foliares foram diafanizadas, empregando-se a técnica de Strittmater (1973), coradas, com safranina hidroalcoólica a 5% e montadas em glicerina. A mesma técnica também foi utilizada nos estudos das epidermes foliares, tricomas e estômatos, visto que o material dissociado em mistura de Jeffrey (Johansen 1940) não se mostrou satisfatório. No exame da lâmina foliar, adotou-se o conceito de Hickey (1974) e no da epiderme foliar empregou-se o conceito de Wilkinson (1979).

O estudo das testas das sementes contou com o auxílio da microscopia eletrônica de varredura (MEV). Utilizou-se material herborizado oriundo de cápsulas já deiscentes. As sementes sobre os suportes foram metalizadas em ouro por três minutos, levadas para a observação ao MEV e fotografadas.

O teste microquímico para comprovar a impregnação de cutina nas paredes dos tricomas foi realizado com material recém-coletado apenas de *P. laureola*, fazendo-se cortes da lâmina foliar à mão livre e tratando-

os com Sudan III, que evidencia a presença de cutina (Purvis 1964).

O teste microquímico para comprovar a natureza das glândulas laterais ao pecíolo e raquiais laterais ao pedicelo, como nectários extraflorais, foi feito, usando-se material recém-coletado de *P. grandifolia*, fazendo-se cortes à mão livre das glândulas do caule e da raque da inflorescência, submetendo-os ao Teste de Fehling, (Johansen 1940) que evidencia a presença de açúcar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Histórico do gênero *Polygala* e seus subgêneros

Linnaeus (1753) estabelece o gênero *Polygala*, subordinando-o à classe Octandria, tomando por base a ilustração feita por Tournefort (1694). Descreve 22 espécies, não encontradas na flora do Brasil, reconhecendo dois grupos: um com flores com carena cristada e outro de carena não cristada, ditas "Imberbes".

Willdenow (1802) faz sucinta diagnose do gênero *Polygala*, redescobre as espécies de Linnaeus (1753) e publica 19 binômios novos.

Jussieu (1809) considera *Polygala* parte da primeira seção entre as três pertencentes à família das "Pediculares ou Rhinanthées" (hoje Scrophulariaceae), cujo, gênero *Polygala* inclui-se entre as famílias polipétalas e não monopétalas como, até então, é observado e, assim, propõe que o gênero *Polygala* e seus afins formem uma família distinta, sob o nome de "Polygalées".

Hoffmannsegg & Link (1809) estabelecem a família Polygalaceae tendo como gênero tipo *Polygala*. Brown (1814) sem conhecer a obra de Hoffmannsegg & Link (1809) cria a família Polygalaceae para conter os gêneros *Polygala*, *Comesperma*, *Salomonina* e outros.

Jussieu (1815) amplia a diagnose de Willdenow (1802) com observações sobre a corola e a carúncula das sementes, citando apenas algumas das espécies de Linnaeus (1753). Estuda outros gêneros, além de *Polygala*, relacionando as afinidades

existentes entre eles. A finalidade principal de seu trabalho é completar sua proposição feita em 1809, isto é, a de reunir esses gêneros sob uma nova família. A demora de Jussieu em concluir tal proposição deu a Brown (1814) a primazia de ser considerado por muitos anos autor da família Polygalaceae.

Humboldt, Bonpland & Kunth (1821) apresentam uma descrição ampla do gênero *Polygala*, classificam 17 novas espécies, algumas ilustradas.

De Candolle (1824) subordina o gênero *Psychanthus* ao gênero *Polygala* e classifica para este oito seções: *Psychanthus*, *Polygonon*, *Blepharidium*, *Clinclinia*, *Timutna*, *Senega*, *Chamaebuxus*, *Brachytropis*, baseado no hábito das plantas, na presença de glândulas laterais na base do pecíolo, na carena cristada ou não cristada, na extensão curta ou alongada dos racemos e na persistência ou caducidade das brácteas. Relaciona 163 espécies para o gênero *Polygala*, das quais 37 são encontradas no Brasil, das quais nove constituem espécies novas.

Saint-Hilaire (1829) relaciona 50 espécies do gênero *Polygala* para o Brasil, das quais 39 são espécies novas, e Vellozo [1829(1825)] descreve 14 novas espécies.

Bennett (1874) divide o gênero *Polygala* em sete seções e faz uma pequena análise de cada uma. Classifica-as com base no hábito, na carena cristada ou trilobada, nas sépalas externas superiores mais ou menos soldadas ou livres, na carúncula galeada ou apendiculada, no caule áfilo, subáfilo ou com muitas folhas, nas folhas alternas e verticiladas ou somente alternas. Nesse trabalho, Bennett (1874) redescobre 63 espécies, já classificadas por outros botânicos, e acrescenta mais 24 táxons.

Mais de 100 anos depois Chodat (1893) faz, pela primeira vez, a revisão de todas as espécies de *Polygala*. Subordina os gêneros *Phlebotaenia*, *Semeiocardinm* e *Acanthocladus* a *Polygala* e estabelece 10 seções para este gênero: *Phlebotaenia*, *Acanthocladus*, *Hebecarpa*, *Semeiocardium*, *Hebeclada*, *Ligustrina*, *Gymnospora*,

Brachytropis, *Chamaebuxus* e *Orthopolygala*, tomando como caracteres fundamentais a presença ou ausência de crista na carena, a forma do estigma, a persistência das sépalas no fruto, a presença de espinhos no caule e ramos, a soldadura de duas sépalas externas, a formação, na semente, de estrofiolo ou carúncula, que pode ser trilobada ou não. Dentre essas 10 seções, seis são americanas, uma européia, uma asiática e duas estão distribuídas por todos os continentes. Na flora brasileira estão representadas cinco das seções apresentadas por Chodat em sua monografia. As espécies subordinadas às seções *Ligustrina* e *Gymnospora* correspondem às que integram a seção A de Bennett (1874). Chodat (1983) divide a seção *Orthopolygala* (*Polygala*), que apresenta maior número de espécies em subseções, estas em séries, as séries em subséries. Apresenta ilustrações e descrições detalhadas das espécies estudadas e realiza sinonimizagens.

Chodat (1896a), introduz algumas modificações na descrição do gênero *Polygala*, como, por exemplo, na seção *Gymnospora*, que, em sua monografia anterior (Chodat 1893), é caracterizada pelas sementes estrofioladas, nessa redescricao é identificada pelas sementes sem arilo. Também substituí o termo carúncula, empregado na obra anterior, por arilo.

Blake (1916) eleva duas das seções de Chodat (1893), *Hebecarpa* e *Hebeclada* à categoria de subgênero, cria a seção *Rhinotropis* para o subgênero *Chamaebuxus* e rebaixa os gêneros *Badiera* e *Phlebotania* à categoria de subgênero. Este autor, em 1924, desenvolve um extenso trabalho com 179 espécies norte-americanas, das quais quatro ocorrem no Brasil: *P. leptocaulis* Torr. & Gray, *P. glochidiata* H.B.K., *P. paniculata* L. e *P. brizoides* A.St.-Hil.

Oort (1939) faz uma pequena redescricao do gênero *Polygala*, assinalando na flora do Suriname 11 espécies e uma variedade. Com exceção de *P. stipulata* Chodat, todas as outras ocorrem no Brasil.

Grondona (1942) relaciona 13 espécies de *Polygala* para Buenos Aires e Grondona (1948) estuda as Polygalaceae ocorrentes na Argentina. Das espécies relacionadas por ele, seis são encontradas no Brasil. Brade (1954) descreve sete espécies de *Polygala* para o Brasil, ilustrando todas elas. Wurdack & Smith (1971) relacionam 19 espécies de *Polygala*, ocorrentes no estado de Santa Catarina.

Marques (1979), ao revisar as espécies do gênero *Polygala* para o estado do Rio de Janeiro, aceita a divisão do gênero em 10 seções apresentadas por Chodat (1893). Reconhece para este estado 25 espécies e duas variedades englobadas em cinco seções.

Marques (1984a) estuda as espécies da seção *Acanthocladus* do Brasil, definida com quatro espécies e três variedades e a seguir (Marques 1984 b) estuda as espécies da seção *Gymnospora* do Brasil, com duas espécies. Marques (1988) faz uma revisão das espécies de *Polygala*, seção *Polygala* do Brasil, reconhecendo aí 88 espécies e 22 variedades. Ao estudar as Polygalaceae para o estado do Rio de Janeiro, Marques (1997) reconhece 37 táxons na família, dos quais 23 espécies e seis variedades pertencem a *Polygala*.

Paiva (1998) estudando as *Polygala* da Africa e Madagascar, revalida o gênero *Heterosamara* Kuntze, e apresenta dados palinológicos e fitogeográficos. Este autor, para agrupar espécies semelhantes, mostra algumas tentativas para o emprego da taxonomia numérica e com o último fenograma, demonstra que a divisão do subgênero *Polygala*, para os táxons africanos, tem consistência. Finalmente, efetua estudos cladísticos para os subgêneros e para as seções do subgênero *Polygala*. O autor considera o gênero *Polygala* dividido em 12 subgêneros, e apresenta uma chave para a identificação dos mesmos, faz uma sucinta descrição e acrescenta a distribuição geográfica de cada um. Considera que as espécies nativas na África, em um total de 211, pertencem a dois subgêneros: *Chamaebuxus* e *Polygala*. Neste último, as espécies estão contidas em seções e subseções. Das espécies

apresentadas por Paiva (1998), apenas *P. paniculata* ocorre na flora brasileira.

Bernardi (2000) classifica o gênero em apenas três subgêneros, *Polygala* e dois outros criados por ele, *Ecristatae* e *Procerae*. Além de reduzir os subgêneros de 12 para três, reduz o número de seções e o de espécies americanas já descritas por outros autores. Ao seu subgênero *Ecristatae*, Bernardi (2000) engloba apenas as seções *Hebecarpa p.p.*, *Laureolae* e *Hebantha*. À seção *Laureolae*, põe em sinônímia as seções *Chamaebuxus p.p.*, *Ligustrina* e *Gymnospora*, totalizando a seção *Laureolae* com 12 espécies americanas, as quais apresentam muitas sinônímias que são, neste trabalho, reavaliadas.

No presente trabalho, ratifica-se o tratamento de Paiva (1998) em relação à divisão do gênero *Polygala* em 12 subgêneros, sendo um deles *Ligustrina*.

Distribuição geográfica de *Polygala* subgênero *Ligustrina*

O subgênero *Ligustrina*, com 11 espécies e sete variedades, é restrito à América do Sul, com ocorrência nas Guianas, Peru, Venezuela, Bolívia e Brasil do Acre até Santa Catarina (Fig. 1). São ervas, subarbustos ou arbustos eretos ou escandentes, umbrófilos ou heliófilos que habitam preferencialmente florestas, tanto primárias como secundárias, ocorrendo em: floresta pluvial, floresta estacional semidecidual, floresta de araucária, floresta de restinga e florestas de galeria nos cerrados. A frequência é menor nos cerrados, onde duas espécies são características, *P. ulei* e *P. oleaefolia* e, mais raramente, em caatinga, onde apenas um táxon ocorre (*P. spectabilis* var. *autranii*). O estado da Bahia é aquele que concentra o maior número de táxons (Tab. 1).

Aspectos morfológicos e anatômicos de *Polygala* subgênero *Ligustrina*

Hábito - As espécies do subgênero *Ligustrina* são ervas, subarbustos, arbustos eretos ou escandentes. A espécie de menor porte é *P. ulei* com 15–30 cm, característica

do cerrado. Os hábitos mais comuns são os subarbustos e arbustos eretos.

Raiz - O sistema radicular no subgênero *Ligustrina* é muito variado. Em *Polygala laureola*, a raiz varia muito de indivíduo para indivíduo. Às vezes, apresenta-se como uma raiz típica das dicotiledôneas, prevalecendo o desenvolvimento da raiz axial, seguida de ramificações secundárias, terciárias e finalizadas sempre com raízes muito finas; ora a raiz principal não é muito distinta das demais; raramente apresenta-se mais ou menos espessa, alongada e com poucas ramificações; independentemente das formas acima observadas, na região do caule, geralmente, formam-se várias raízes adventícias muito finas. Em *P. ulei*, própria de região do cerrado, observa-se, *in loco*, uma raiz muito robusta e longa, quase maior que a parte aérea e, em *P. grandifolia*, a raiz principal logo bifurca-se e numerosas raízes muito finas partem dessas ramificações secundárias. Segundo Chodat (1891), as células do parênquima radicular possuem, como reserva, glicosídeos característicos da família Polygalaceae (saponinas), ácidos graxos e amido nas espécies americanas.



Figura 1 - Mapa de distribuição do gênero *Polygala* subgênero *Ligustrina*.

Tabela 1. Ocorrência dos táxons *Polygala* subgênero *Ligustrina* nos países da América do Sul assinalando a ocorrência nos estados brasileiros. VEN = Venezuela; GUI = Guiana Francesa; PER = Peru; BOL = Bolívia

	VEN	GUI	PER	BOL	BRASIL																																
					AM	PA	AC	RO	RR	AP	TO	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	MT	MS	GO	DF	MG	ES	RJ	SP	PR	SC	RS						
<i>P. oleaeifolia</i>																										X											
<i>P. oxyphylla</i> var. <i>oxyphylla</i>																X							X		X		X										
<i>P. oxyphylla</i> var. <i>salicina</i>																									X	X	X										
<i>P. grandifolia</i>																X											X	X									
<i>P. ulei</i>																				X		X	X	X													
<i>P. martinellii</i> var. <i>martinellii</i>																X																					
<i>P. martinellii</i> var. <i>carnea</i>																X																					
<i>P. gigantea</i>			X	X					X																												
<i>P. spectabilis</i> var. <i>spectabilis</i>	X	X	X	X	X	X				X						X	X																				
<i>P. spectabilis</i> var. <i>amazonensis</i>							X	X																													
<i>P. spectabilis</i> var. <i>autranii</i>													X			X	X			X																	
<i>P. warmingiana</i>									X														X	X													
<i>P. bangiana</i>				X																																	
<i>P. insignis</i>												X								X				X		X	X	X									
<i>P. laureola</i>																X								X		X	X	X	X	X	X						

Caule - O caule é cilíndrico, estriado, muitas vezes, na região inferior, desnudo e glabro, com cicatrizes oriundas da queda das folhas, na região superior, folhoso, simples ou pouco ramificado, pubérulo, glabrescente ou glabro. Ramos e raminhos estriados, pubérulos, hirsutos, velutinos, glabrescentes ou, raramente, glabros. Presença de duas glândulas laterais à base do pecíolo ou, raro, uma, geralmente, cilíndricas e variáveis no tamanho.

Folha - As folhas são pecioladas ou, raramente, subsésseis (*P. ulei*), alternas, ainda que possam aparecer folhas subverticiladas nos nós dos ramos apicais, próximo às inflorescências, na maioria das espécies. Lâmina inteira, às vezes, em um mesmo indivíduo variando de inteira, sinuada ou até lobada para o ápice. A forma varia de linear, "loriforme", oblonga, elíptica, lanceolada, obovada ou oblanceolada (Figs. 2 e 3), consistência membranácea, papirácea, cartácea ou coriácea, superfície glabriúscula, pubérula, pubescente, pilosa ou velutina, ciliada ou não ciliada na margem, que pode ser plana ou revoluta. Padrão de nervação broquidódromo (Figs. 2 e 3). Epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de paredes retas, levemente curvas ou sinuosas; estômatos, de um modo geral, anomocíticos ou, raramente, intermediários, dispostos na face abaxial, com exceção de *Polygala ulei*, com estômatos dispostos em ambas as faces (Figs. 4, 5 e 6).

As lâminas foliares, em seções transversais, de *P. laureola* e *P. martinellii* apresentam estrutura dorsiventral e epiderme uniestratificada sendo que em *P. martinellii*, as células epidérmicas de ambas as faces se apresentaram isodiamétricas e de contorno ondulado; o tecido lacunoso, com pequenos meatos e, em *P. laureola*, as células epidérmicas, principalmente, da face inferior, apresentam-se de forma variável e o tecido lacunoso com grandes meatos. Segundo Metcalfe & Chalk (1950), o limbo é, geralmente, dorsiventral; pontilhado ou não por glândulas, com ou sem cavidades secretoras; cavidades secretoras, quando presentes, lisígenas e contendo óleo.

A vascularização da lâmina foliar de *P. oleaefolia*, *P. oxyphylla* var. *oxyphylla*, *P. martinellii* var. *martinellii*, *P. spectabilis* var. *spectabilis* e *P. spectabilis* var. *amazonensis* apresentam rede de nervação laxa (Fig. 6). O bordo, em *P. oleaefolia* apresenta a nervação última marginal anastomosada; em *P. oxyphylla* é incompleta, com pequenos trechos anastomosados; *P. martinellii* var. *martinellii*, *P. spectabilis* var. *spectabilis* e *P. spectabilis* var. *amazonensis*, apresentando nervação última marginal incompleta. Malhas destituídas de terminações vasculares, observadas em todas as espécies, ocorrendo em maior proporção em *P. spectabilis* var. *spectabilis*; assim como terminações vasculares simples ou duplas, raramente, triplas.

Inflorescência - As flores se dispõem em racemos terminais, menos freqüentemente, axilares e extra-axilares ou na bifurcação dos ramos. Freqüentemente, nas mesmas espécies, podem ser curtos (1 cm) ou longos (29 cm), laxos ou densos.

As gemas florais são protegidas por uma bráctea e duas bractéolas, sendo a bráctea sempre maior que as bractéolas, geralmente, caducas ainda em botão; às vezes, persistentes na flor ou rarissimamente no fruto; a raque é, freqüentemente, provida de duas glândulas cilíndricas, de tamanho variável, lateralmente, à base do pedicelo, às vezes, só de um lado ou, raramente, ausentes. (Fig. 7)

Flor - No gênero *Polygala*, as flores são perfeitas, zigomorfas e, basicamente, pentâmeras, constituídas por cinco sépalas e cinco pétalas, sendo as duas pétalas laterais chamadas pétalas rudimentares por serem muito pequenas, às vezes, quase imperceptíveis. Os botões florais apresentam pouca diferenciação entre si, apenas *P. grandifolia* distingue-se facilmente das demais por apresentar botões de maior tamanho e ápice atenuado a acuminado. No subgênero *Ligustrina*, as flores podem ser alvas, alvo-amareladas, róseo-amareladas, amarelas, alaranjadas, violáceo-alvacentas até vermelhas ou roxas, membranáceas ou carnosas.

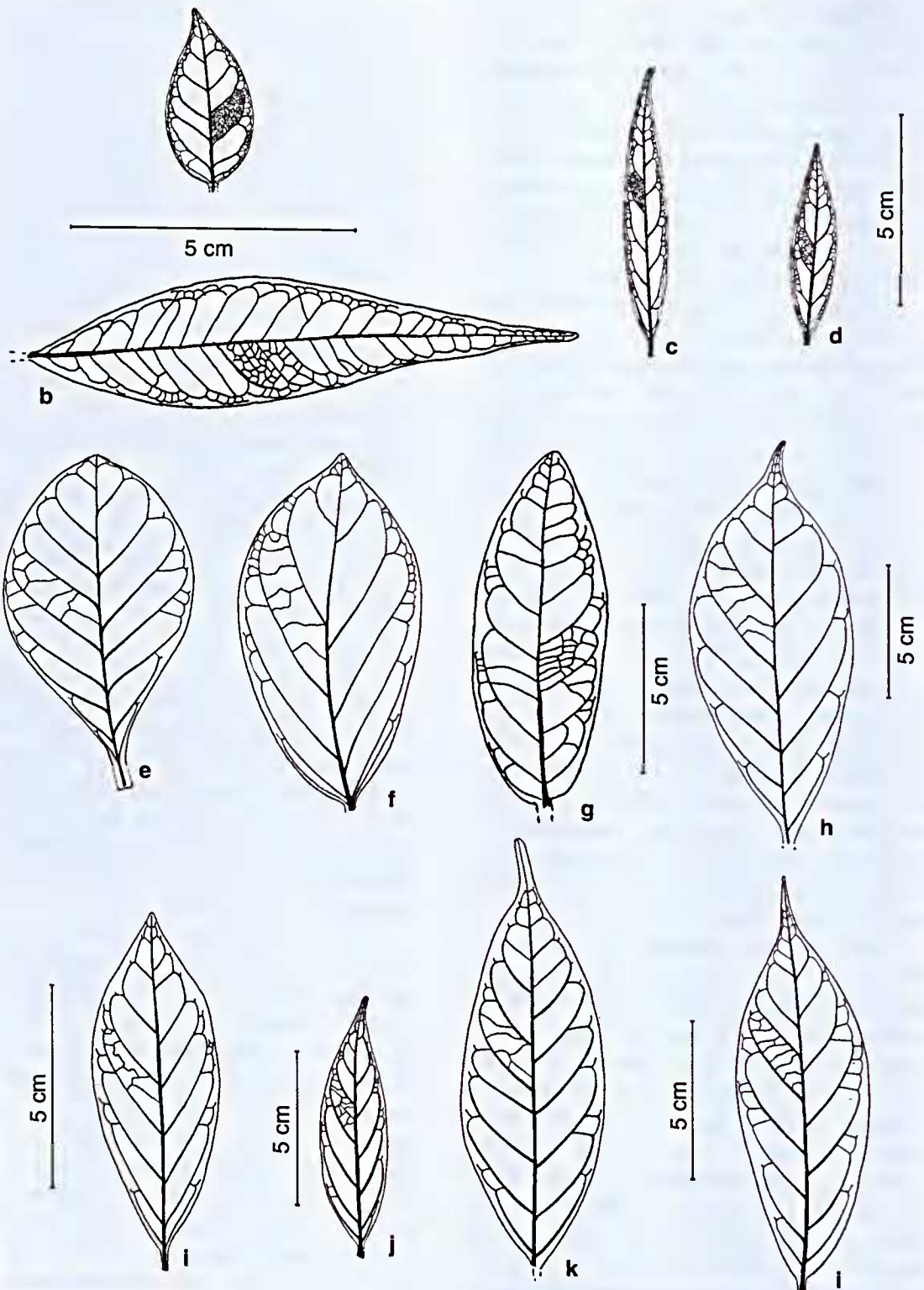


Figura 2 - Padrão de nervação foliar e forma da lâmina: a. *Polygala oleaefolia* (Duarte 10592); b. *P. oxyphylla* var. *oxyphylla* (Glaziou 14456); c-d. *P. oxyphylla* var. *salicina* (Curan 680); e. *P. grandifolia* (Lobão 40); f. *P. ulei* (Fonseca 1702); g. *P. martinellii* (Martinelli 6116); h. *P. gigantea* (Asplund 12734); i-k. *P. spectabilis* var. *spectabilis* (Prance 25058, Rusby 1908, Weberbauer 7540); l. *P. spectabilis* var. *amazonensis* (Campos 583).

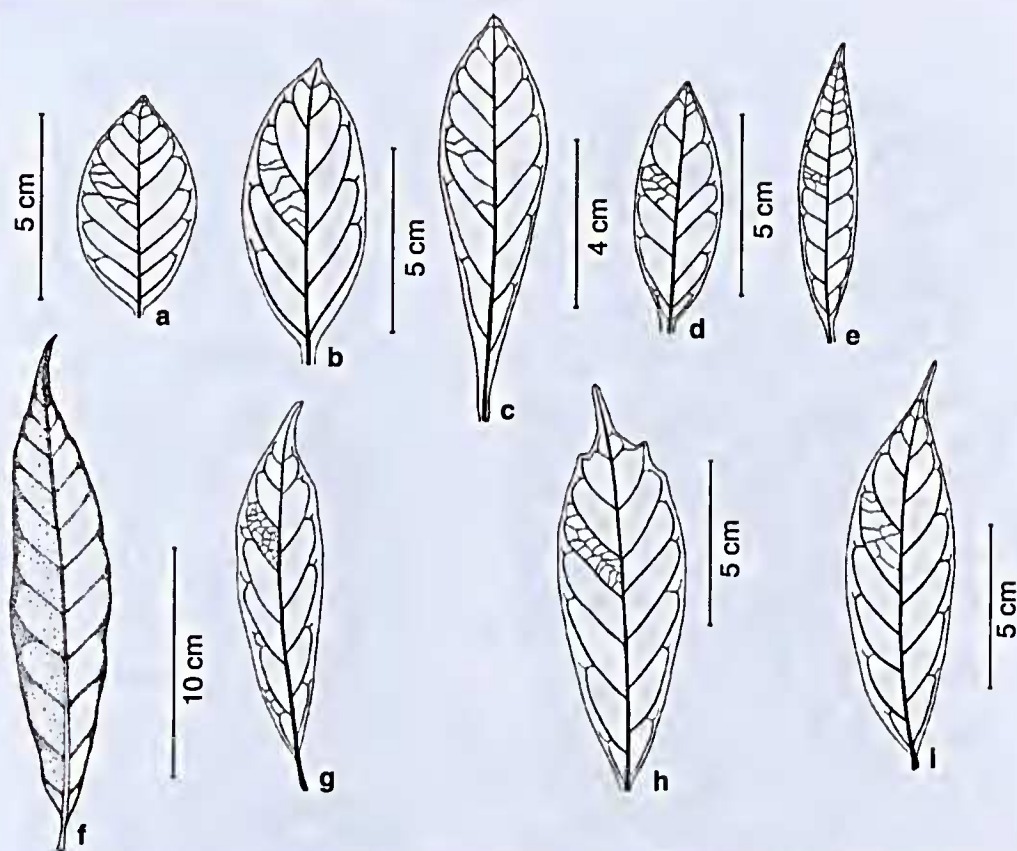


Figura 3 - Padrão de nervação foliar e forma da lâmina: a. *Polygalawarmingiana* (Warming 436); b. *P. bangiana* (Bang 230); c-e. *P. insignis* (Guerra 21, Pereira 166, Souza 827); f-i. *P. laureola* (Giordano 1217, Marques 412, Melo-Silva 1008).

O cálice tem cinco sépalas que são persistentes no fruto e encontram-se dispostas em dois verticilos, três externas desiguais e livres entre si, pubérrulas no dorso e ciliadas nas margens; duas internas petalóides, estreitamente ovadas a largamente ovadas, elípticas ou suborbiculares, levemente assimétricas ou simétricas, ciliadas ou não nas margens, maiores que as sépalas externas e mais curtas que a carena.

A corola, caduca no fruto, tem cinco pétalas, uma inferior que constitui a carena, constando de um unguículo longo, de base estreitíssima, que pouco se alarga para o ápice orbicular-cuculado, não cristado, trilobado com lobo central levemente emarginado mais alto, na mesma altura ou superado pelos lobos laterais plicados, glabra; a carena prende-se ao dorso da bainha estaminal pela porção inferior do unguículo;

duas pétalas rudimentares, que se prendem, também, ao dorso da bainha estaminal, variando o comprimento da parte soldada, às vezes, na mesma espécie, alcançando, assim, as pétalas rudimentares $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ do comprimento do unguículo da carena; duas pétalas bem desenvolvidas subfalcadas, pubérrulas na base da face interna, concrecidas até mais ou menos $\frac{2}{3}$ de sua altura com o dorso-marginal da bainha estaminal, pouco menores, atingem ou superam o comprimento da carena.

As duas pétalas rudimentares, estão presentes no subgêneros *Ligustrina*, *Acanthocladus* e *Gymnospora* e ausentes nos subgêneros *Hebeclada* e *Polygala*. Acredita-se que a presença de cinco pétalas possa ser considerado um estado plesiomórfico e a presença apenas de três pétalas, seja um caráter apomórfico.

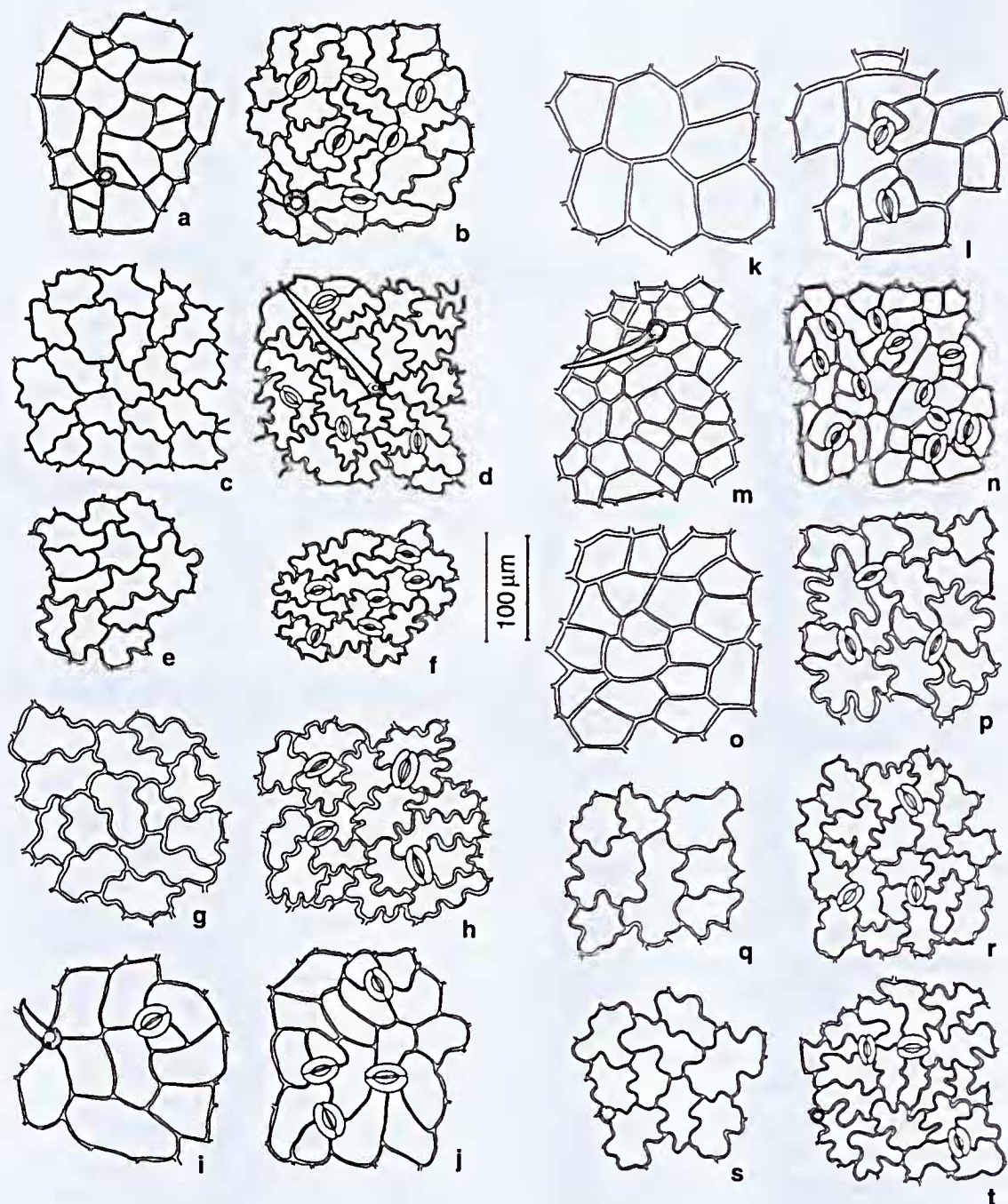


Figura 4 - Epiderme foliar adaxial e abaxial: a-b. *Polygala oleaefolia* (Irwing 22649); c-d. *P. oxyphylla* var. *oxyphylla* (Martius 9402); e-f. *P. oxyphylla* var. *salicina* (Glaziou 14486); g-h. *P. grandifolia* (Lobão 40); i-j. *P. ulei* (Fonseca 1702); k-l. *P. martinellii* var. *martinellii* (Carvalho 3273); m-n. *P. martinellii* var. *carnosa* (Harley 18201); o-p. *P. gigantea* (Asplund 12734); q-r. *P. spectabilis* var. *spectabilis* (Tamashiro et al. 656); s-t. *P. spectabilis* var. *amazonensis* (Campos 583).

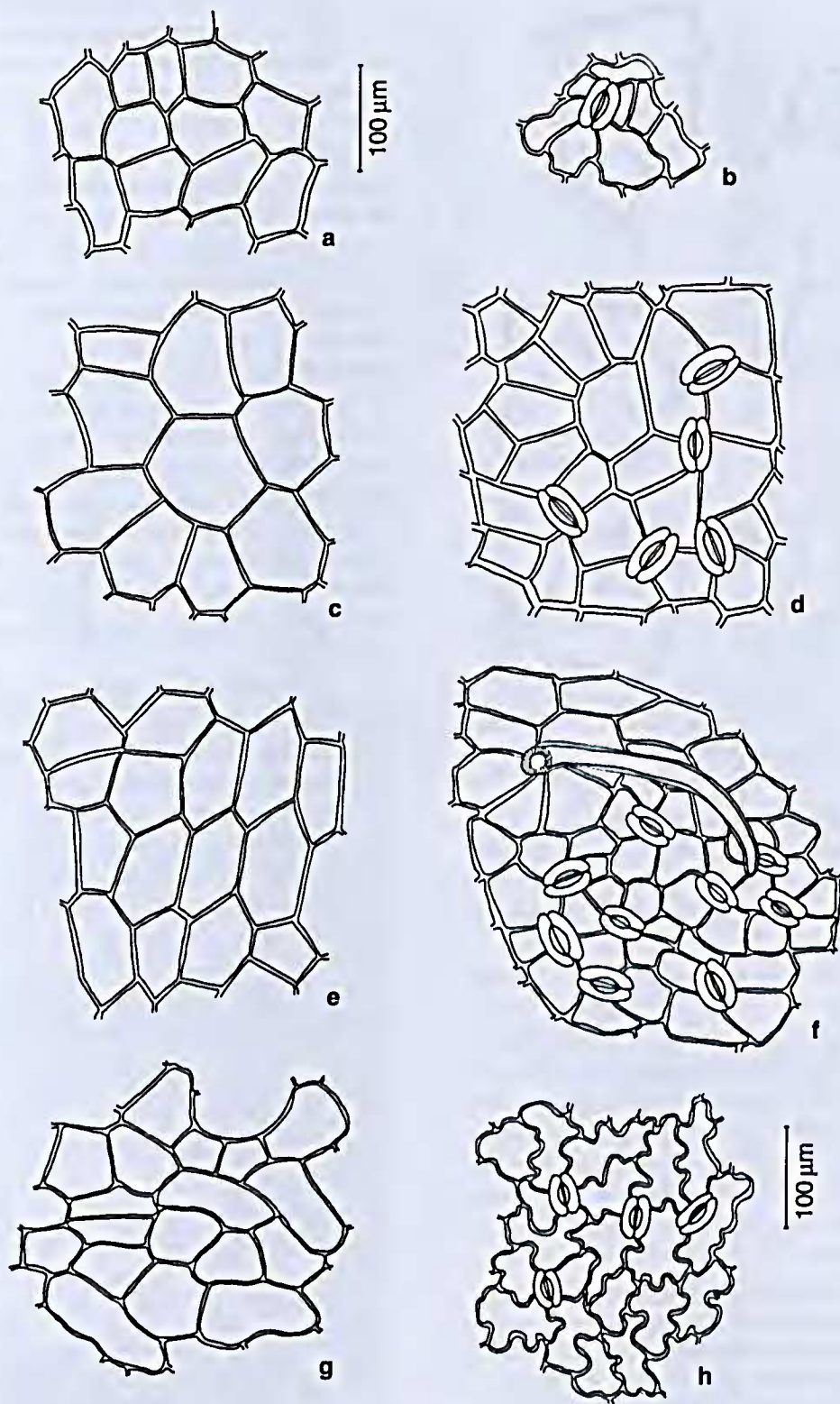


Figura 5 - Epiderme foliar adaxial e abaxial: a-b. *Polygala warmingiana* (Warming 436); c-d. *P. bangiana* (Bang 230); e-f. *P. insignis* (Souza 827); g-h. *P. laureola* (Marques 412).

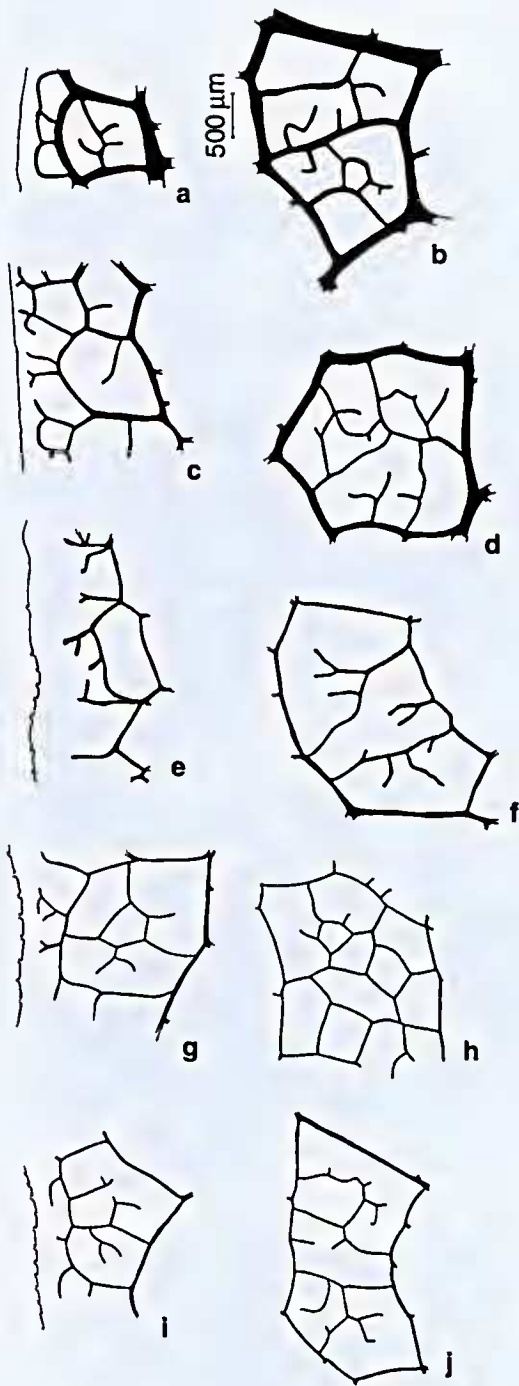


Figura 6 - Vascularização da lâmina foliar mostrando o aspecto geral do bordo e detalhe da rede de nervação: a-b. *P. oleaefolia* (Irwin 22649); c-d. *P. oxyphylla* var. *oxyphylla* (Martius 9402); e-f. *P. martinellii* var. *martinellii* (Carvalho 3273); g-h. *P. spectabilis* var. *spectabilis* (Tamashiro 656); i-j. *P. spectabilis* var. *amazonensis* (Krukoff 6958).

Os estames são em número de oito, tanto nas espécies do subgênero *Ligustrina*, como nos demais subgêneros brasileiros, com exceção, apenas, em *Polygala sedoides* A.W. Benn. do subgênero *Polygala*, na qual encontram-se somente 6-7 estames (Marques 1988). Nas espécies do subgênero *Ligustrina*, na flor adulta, os estames são pouco menores que o gineceu, com os filetes soldados em bainha aberta em sua maior extensão; partes livres dos filetes, um tanto dilatados no ápice; anteras basifixas, geralmente, oblongas, tetrécas, com deiscência introrsa, abrindo-se por meio de duas rimas oblíquas convergentes, formando um triângulo, com as partes basal e ventral da antera, levemente emarginadas no ápice da parte dorsal, muito mais curtas que os filetes livres (Fig. 8). No subgênero *Ligustrina*, quatro sacos polínicos foram observados. Chodat (1891) descobriu de dois a quatro sacos polínicos nas espécies de *Polygala*.

No subgênero *Ligustrina*, o ovário está circundado por um disco subanular, lateralmente chanfrado, que se forma entre os verticilos do androceu e do gineceu. O gineceu é bicarpelar, com ovário súpero, bilocular, séssil ou levemente estipitado, obovóide, elíptico a subgloboso, placentação parietal com um primórdio seminal que se insere próximo ao ápice do septo de cada lóculo. O óvulo é anátropo, epítropo, bitegumentado e crassinucelado. No pólo micropilar do primórdio seminal há, geralmente, um nódulo germinativo, com forma de uma dilatação dérmica (exóstoma), que origina, posteriormente, a carúncula, (Chodat 1891; Verkerke & Bouman 1980; Verkerke 1985); o estilete simples, 3-6 vezes maior que o comprimento do ovário é geniculado, terminado em uma cavidade pré-estigmática infundibuliforme, ciliada em seus bordos, sendo a extremidade superior, subaguda e a inferior, terminada em um estigma globoso, papiloso, coberto, em parte, pela cavidade pré-estigmática (Fig. 8).

As flores de *Polygala*, vistas como sendo, basicamente, pentâmeras e a placentação, sujeita a várias interpretações,

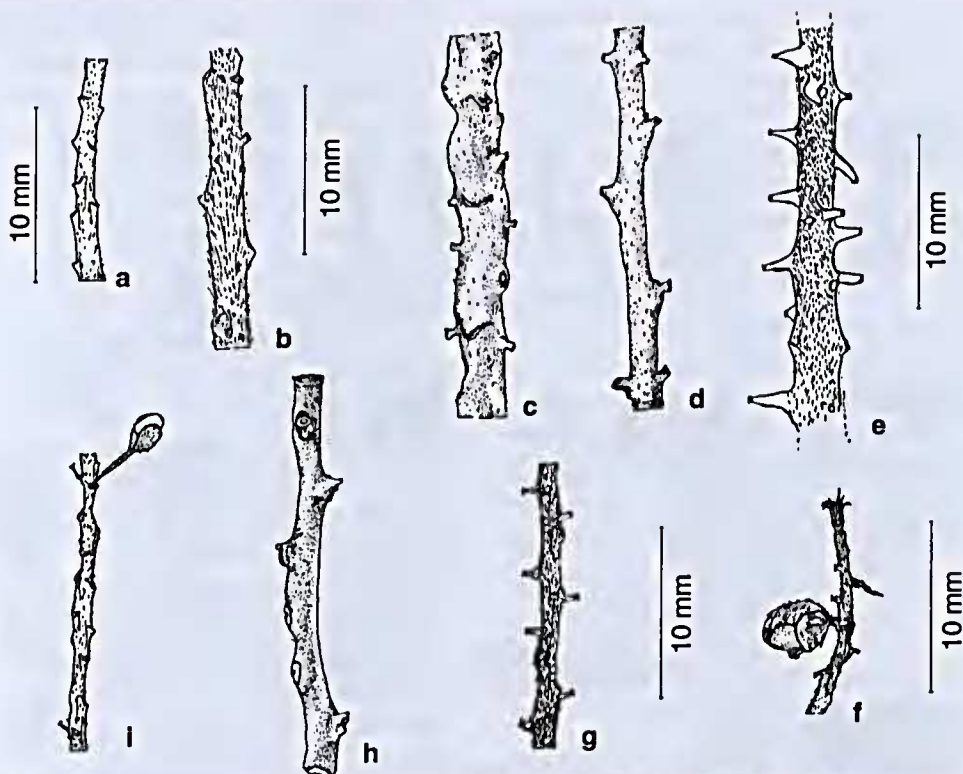


Figura 7 - Raque da inflorescência evidenciando as glândulas: a. *Polygala oxyphylla* var. *salicina* (Curran 680); b. *P. grandifolia* (Hatschbach 46896); c. *P. martinellii* var. *martinellii* (Martinelli 6116); d. *P. martinellii* var. *carnosa* (Martinelli 8960); e. *P. gigantea* (Asplund 12734); f. *P. spectabilis* var. *spectabilis* (Markgraf 3229); g. *P. spectabilis* var. *spectabilis* (Killip 30491); h. *P. spectabilis* var. *amazonensis* (Ducke s.n. RB 20271); i. *P. laureola* (Marques et al. 413).

levaram Milby (1976) a estudar o desenvolvimento e a anatomia das flores de *P. alba* Nutt., *P. lanceolata* Poir e *P. lutea* L., buscando encontrar evidência de pentameria e mudança na placentação. Estes estudos não mostram evidência de pétalas vestigiais ou estames, nem de traços vasculares de órgãos que estão faltando nas três espécies estudadas e nem esporângios abortivos nas anteras biesporangiadas. Contudo, observações sobre o desenvolvimento dos primórdios carpelares e sobre o esboço vascular dos carpelos maduros indicam que a placentação é, fundamentalmente, parietal como Jauch (1918) já afirmava, em vez de axial como Lawrence (1951) e, também, Dube (1962) interpretaram.

Fruto - No gênero *Polygala* o fruto é uma cápsula rimosa, bilocular, com deiscência loculicida, mantendo, porém, os carpelos presos ao eixo central do fruto, sem formar valvas independentes (Barroso et al. 1999). No subgênero *Ligustrina*, encontram-se

cápsulas orbiculares, oblongas, elípticas ou ovadas, sésseis ou levemente estipitadas, emarginadas no ápice, membranáceas, raro, papiráceas ou carnosas, glabras, levemente a fortemente aladas, pouco menores, do mesmo comprimento ou maiores que as sépalas internas.

Semente - Em algumas espécies de *Polygala*, o exóstoma e a região chalazal intumescida funcionam como elaiossomas (Sernander 1906; Berg 1975; Verkerke 1985). Algumas espécies do subgênero *Ligustrina* podem ser identificadas por meio da morfologia externa das sementes, com as suas carúneulas e apêndices carunculares, visto apresentarem características próprias, de real valor taxonômico. Entre as espécies do subgênero *Ligustrina*, as sementes de *Polygala laureola*, *P. insignis*, *P. oxyphylla* e *P. oleaefolia* são as que apresentam menor tamanho e as de *P. spectabilis* var. *amazonensis*, o maior.

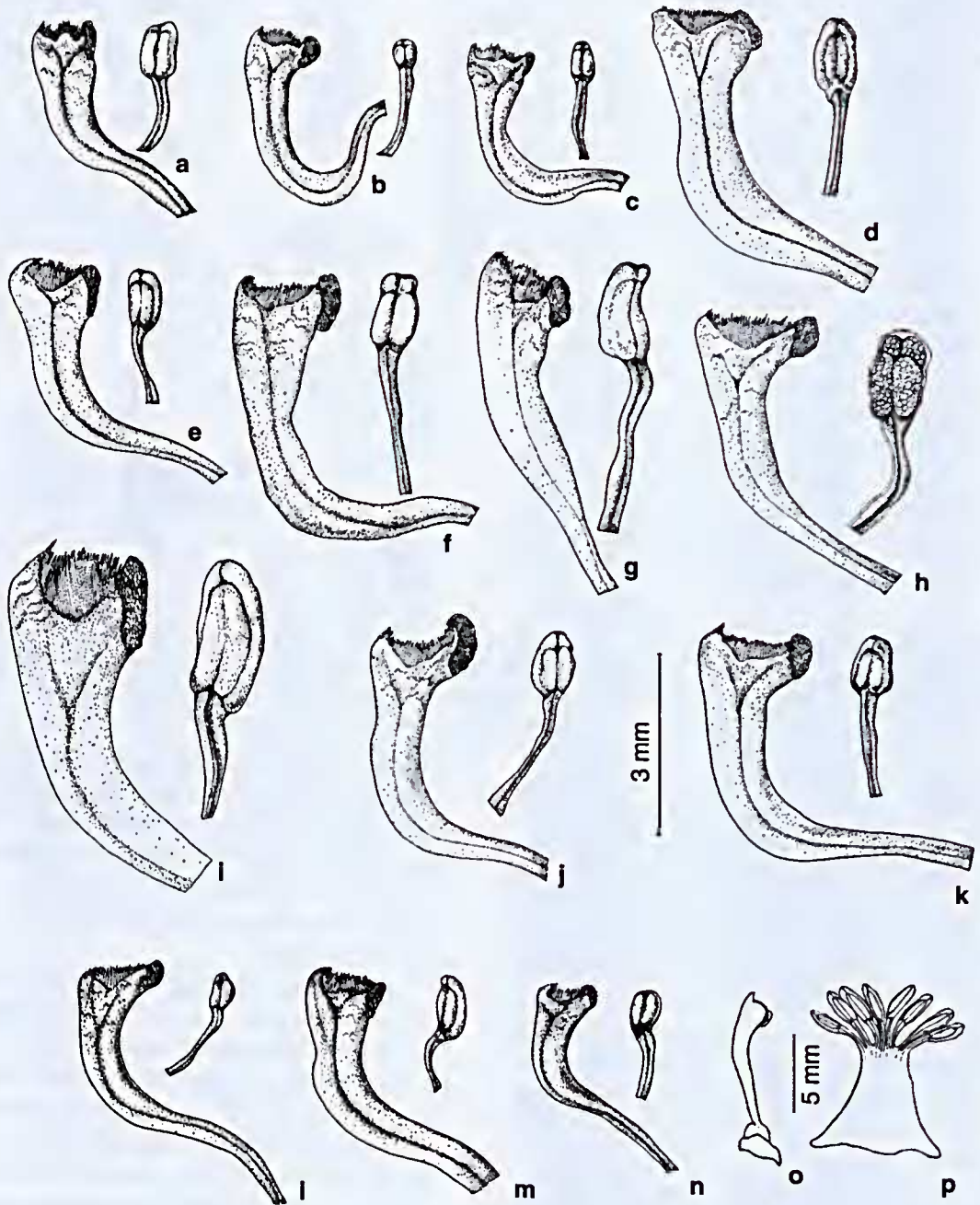


Figura 8 - Estilete e estame: a. *Polygala oleaefolia* (Hatschbach 35386); b. *P. oxyphylla* var. *oxyphylla* (Pirani CFCR 5706); c. *P. oxyphylla* var. *salicina* (Sucre 7334); d. *P. grandifolia* (Pirani 3433); e. *P. ulei* (Hatschbach Schunke 10072); f. *P. martinellii* var. *martinellii* (Carvalho 3273); g. *P. martinellii* var. *carnosa* (Harley 18201); h. *P. gigantea* (Santos 9411); i. *P. spectabilis* var. *amazonensis* (Guerra 21); j. *P. spectabilis* var. *spectabilis* (Bastos 831); k. *P. spectabilis* var. *autranii* (Peixoto 1024); l. *P. warmingiana* (Irwing 21077); m. *P. insignis* (Guerra 21); n. *P. laureola* (Marques 142). Gineceu e androceu: o-p. *P. spectabilis* var. *amazonensis* (Llheras 19610).

Verkerke (1985) estuda a ontogenia do óvulo e o desenvolvimento da semente em 14 gêneros de Polygalaceae, com o propósito de elucidar parentescos entre gêneros e reconstruir a evolução de sementes das Polygalaceae. No gênero *Polygala*, analisa as sementes de espécies de cinco seções, segundo Chodat (1893): *Acanthocladus*, *Hebecarpa*, *Ligustrina* (*Gymnospora*), *Hebeclada* e *Polygala*. Verkerke (1985) comenta que Polygalaceae constitui um grupo natural, no qual diferenças pequenas na ontogenia do óvulo são refletidas na diversidade da semente. Os primórdios ovulares são trizonados, e a nucela, crassinucelada, tem epiderme reduzida. Na maturidade, o tecido nucelar é consumido e somente a cutícula proeminente, adere-se, freqüentemente, à endotesta, ficando perceptível.

Em todos os gêneros, o tegumento interno de duas ou três camadas é dermalmente iniciado. Após a fertilização, o tegumento interno é, geralmente, consumido, permanecendo somente vestígios, persistindo apenas nas sementes de *Comesperma* e *Muraltia*. O tegumento externo é subdermalmente iniciado; nos gêneros herbáceos de regiões temperadas, a camada do mesofilo é gradualmente reduzida. As Polygalaceae representam o primeiro caso em que estádios intermediários de redução do mesofilo podem ser mostrados. Divisões periclinais constroem o pieo dermal do tegumento externo maciço e, freqüentemente, um arilo exóstoma desenvolve-se naqueles gêneros com frutos biloculares deiscentes. A camada protetora da casea da semente é formada pela epiderme interna do tegumento externo. Verkerke (1985) conclui que a anatomia da semente em Polygalaceae não mantém a presente subdivisão tribal da família e mostra, como exemplo, as sementes do gênero *Diclidantera* (tribo Moutabeae), tendo mais semelhança com aquelas de *Carpolobia* (tribo Polygaleae) do que com as do gênero *Moutabea* (tribo Moutabeae). O autor (1985) reconhece traços evolucionários, por meio de algumas substituições, que caracterizam a

evolução da semente. Com base nestes dados, Verkerke (1985) divide os gêneros de Polygalaceae em quatro grupos, a fim de expressar as relações ligadas às sementes e frutos dos gêneros correspondentes a cada grupo. Apresenta um cladograma, representando o parentesco dos gêneros de Polygalaceae, baseado em caracteres de sementes e frutos.

Ao lado de outros gêneros, espécies das seções do gênero *Polygala* estão incluídas nos grupos dois e três. No grupo dois (frutos deiscentes, células da endotesta não alongadas) estão as seções dos subgêneros *Hebecarpa* e *Acanthocladus*. No grupo três (frutos deiscentes, células da endotesta muito alongadas) estão as seções *Ligustrina* (*Gymnospora*), *Hebeclada* e *Polygala*. Da seção *Ligustrina* Chodat, Verkerke (1985) analisa somente *Polygala ligustroides* A.St.-Hil., que é uma sinonímia de *Polygala oxyphyla* DC. var. *oxyphyla* (Marques, 1979), apresentando a seguinte descrição: "O embrião tem cotilédones espessos medindo 2000 x 1000 µm em corte transversal eireundado por uma camada fina de endosperma. A nucela e o tegumento interno são reabsorvidos. No tegumento externo, células da epiderme interna dividem-se periclinamente e são fortemente alongadas. As células paliçádicas medem 30 x 15 µm. A camada do mesofilo subdermal está acima de 5 µm de espessura. As células epidérmicas não são radialmente alongadas e formam muitos tricomas unicelulares. A semente é preta, elíptica em corte longitudinal e orbicular em corte transversal, ca de 3 cm de compr., 2,33 cm de largura e 2,3 mm de espessura. O grande arilo exóstoma branco, estende-se sobre o lado anti-rafe".

Verkerke (1985) concorda com a afirmação de Corner (1976) que "o principal passo na evolução da semente tem sido a simplificação por redução na complexidade e tamanho" e que tal fato é, certamente, válido para as Polygalaceae. Verkerke & Bouman (1980) interpretam que a redução do mesofilo no tegumento externo dentro de *Polygala*

representa um traço neotênico no desenvolvimento dos óvulos e sementes neste gênero. Eriksen (1993), tratando da filogenia das Polygalaceae, afirma que para determinar o tipo de fruto, confiou inteiramente na informação da literatura, especialmente, nos estudos sobre óvulos e sementes feitos por Verkerke (1984, 1985, 1991).

As sementes das espécies do subgênero *Ligustrina* são subtriangulares, piriformes ou campanuliformes, pilosas a pubérrulas, com tegumento castanho-escuro até preto, tendo uma carúncula (arilo exóstoma) que origina um apêndice esbranquiçado, variável no tamanho e na forma, podendo ser observado inflado ou enrugado *in sicco* e, geralmente, com esparsos tricomas unicelulares estriados, característicos da família Polygalaceae. O endosperma é membranáceo e o embrião é axial e invaginado, contendo cotilédones elípticos, plano convexos e carnosos, muito maiores que o eixo hipocótilo-raiz (Figs. 9 e 10).

Indumento - Os tricomas, em *Polygala* são simples e unicelulares, retos, curvos ou uncinados, com as paredes impregnadas de cutina e muito grossas; quando os tricomas não são retos, a face externa de sua parede é papilosa (Paiva 1998). Tais papilas aparecem em muitos outros gêneros de Polygalaceae e são característicos da família (Chodat 1891, Erdtman 1944 e Zettel 1974). Na face externa dos tricomas retos, a cutícula também se eleva e forma estrias longitudinais no lugar de papilas, enquanto a parte interna é completamente lisa (Paiva 1998).

O indumento do caule, das folhas, da raque da inflorescência, das sementes, das peças florais e de outras estruturas, no subgênero *Ligustrina* pode ser, pubérulo, pubescente, velutino, estrigoso, hirsuto ou raramente seríceo. Nas sementes, são encontrados somente pêlos retos de parede estriada e, na lâmina foliar, os tricomas em maior ou menor número sempre existem, são simples e, aparentemente, unicelulares, retos ou levemente curvos, aguçados, de parede verrucosa, observando-se em alguns deles, tabiques finos transversais.

Polinização e disseminação

A autopolinização é o mecanismo mais geral em *Polygala*, existindo como obrigatória nas flores cleistógamas, encontradas em algumas espécies, embora a mesma espécie possa apresentar flores cleistógamas e casmógamas, como Miller (1971) indica para *P. pauciflora* Willd. e *P. polygama* Walter. Chodat (1889) afirma que a organização floral das *Polygala* suíças estava dirigida à autopolinização e, conseqüentemente, não formava híbridos. Paiva (1998) demonstra a viabilidade da autogamia, isolando, em pequenos sacos plásticos, as flores de *P. fruticosa* Berg.

A entomofilia em *Polygala* é relatada por vários autores (Hildebrand 1867; Dube 1962; Brantjes 1982). Brantjes (1982) observa em *Polygala vauthieri* e *P. monticola* var. *brizoides* (A.St.-Hil) Steyerm. um sistema de polinização que parece ser muito especializado. Ambas as espécies demonstram ter apresentação secundária de pólen onde o mesmo se encontra depositado em uma estrutura constituída por tricomas que se arranjam em uma linha curva em forma de U, semelhante a uma cesta, e que se localiza próxima ao ápice do estilete, onde o estigma instala-se. O autor observa que o depósito e o recebimento do pólen, na mesma flor, ocorrem quase simultaneamente. Por tal razão, considera inadequado falar de proteroginia em *Polygala*.

Tudo leva a crer que a autopolinização efetua-se em todas as espécies de *Polygala* e que a polinização cruzada também é comprovada.

As sementes de todas as espécies do subgênero *Ligustrina* contêm carúncula (arilo exóstoma), que é um crescimento do tegumento externo perto do hilo, e que origina um apêndice membranoso, o qual é apenas prolongamento da epiderme da carúncula (Verkerke 1985), que se projeta para o corpo externo da semente para o lado contrário à rafe. A carúncula e seu apêndice, nada mais são do que elaiossomas, isto é, reservas de óleo, nutritivas, que estão

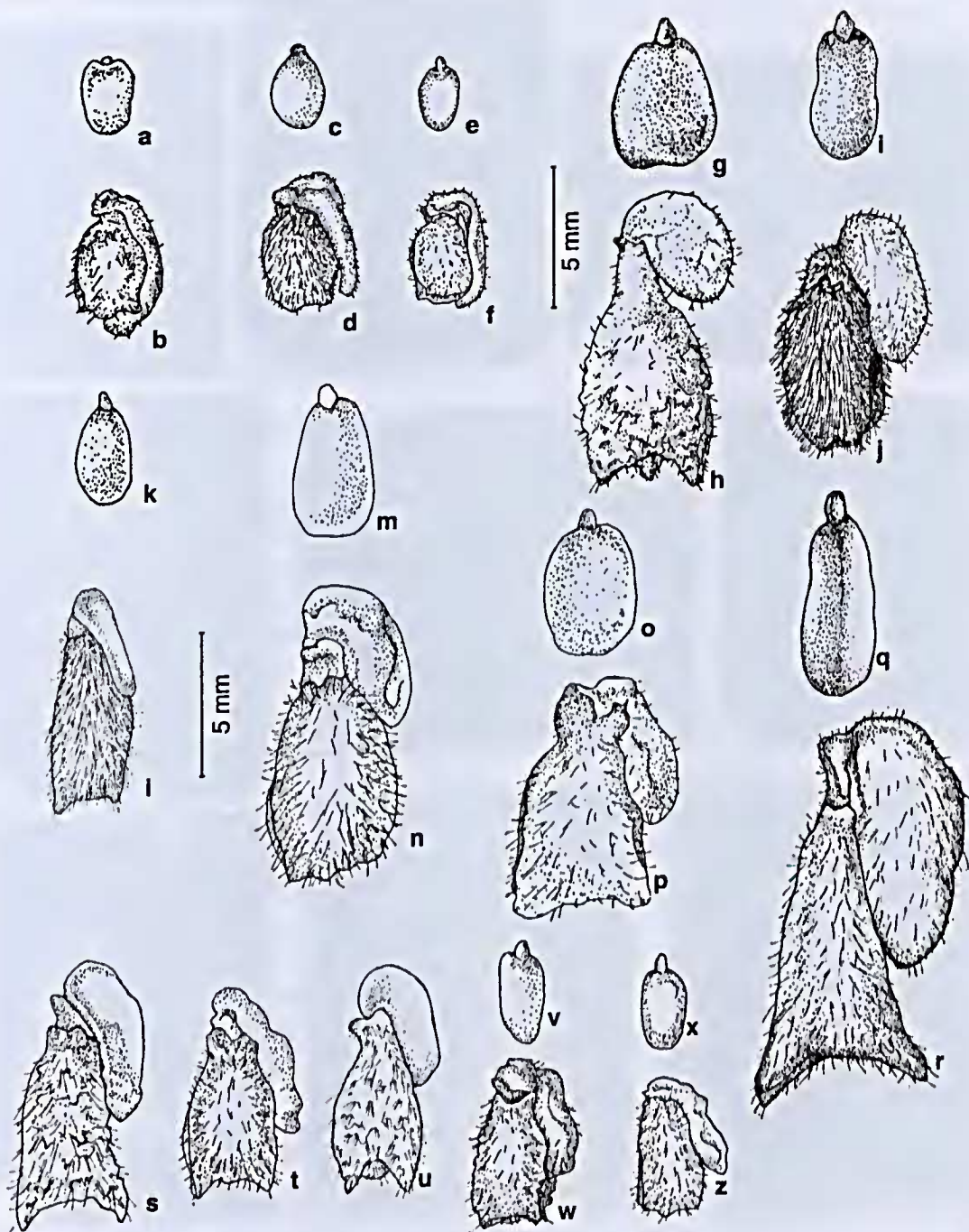


Figura 9 - Embrião e semente: a-b. *Polygala oiteaefolia* (Hatschbach 35386); c-d. *P. oxyphylla* var. *oxyphylla* (Pirani CFCR 5706); e-f. *P. oxyphylla* var. *salicina* (Sucre 7334); g-h. *P. grandifolia* (Pirani 3433); i-j. *P. ullei* (Hatschbach 33243); k-l. *P. martinellii* var. *martinellii* (Carvalho 3273); m-n. *P. martinellii* var. *carmosa* (Amorim 1065); o-p. *P. gigantea* (Schunke 10072); q-r. *P. spectabilis* var. *amazonensis* (Santos 9411); s. *P. spectabilis* var. *spectabilis* (Bastos 831); t. *P. spectabilis* var. *autranii* (Peixoto 1024); u. *P. warningiana* (Irwing 21077); v-w. *P. insignis* (Guerra et al. 21); x-z. *P. laureola* (Marques 142).



Figura 10 - Sementes em microscopia eletrônica de varredura: *Polygala oxyphylla* - a. aspecto geral e apêndice caruncular ultrapassando o tamanho da semente e levemente encurvado; b. parede do tricoma (Hatschbach 49750). *P. grandifolia* - c. aspecto geral evidenciando o apículo da base (Farney 283). *P. ulei* - d. aspecto geral evidenciando a carúncula e o apêndice caruncular; e. detalhe da região basal da semente evidenciando a densa cobertura de tricomas (Irwin 25510). *P. spectabilis* - f-g. aspecto geral evidenciando a carúncula e o apêndice caruncular e os lobos laterais na base (Pereira 3267). *P. insignis* - h. aspecto geral evidenciando a carúncula com apêndice caruncular enrugado (Farney 591). *P. laureola* - i. aspecto geral evidenciando a carúncula com apêndice caruncular enrugado (Marques 412).

localizadas do lado externo das sementes e que ajudam a disseminação destas por intermédio das formigas. As espécies de *Polygala* com earúneulas de cor branca são mirmecoeóricas. As formigas são atraídas pela cor branca e brilhante da earúneula que se assemelha à larva de certos insetos ou, pela fragrância das substâncias lipídicas aromáticas que contêm as células do parênquima da earúneula. Bresinsky (1963) nota que elaiossomas são freqüentemente separados da semente por estruturas de paredes espessas, que forçam as formigas a consumir o elaiossoma e a rejeitar a

semente propriamente dita. As formigas provocam lesões nas sementes que ajudam na sua germinação, mas não as destroem.

A cápsula de paredes finas, membranáceas também sugerem possível anemocoria. A cápsula transportada pelo vento cai na terra, onde se produz a deiscência de seu lóculos, oferecendo, assim, as sementes às formigas. Esta dupla dispersão (dispersão diploeórica) foi observada por Ulbrich (1928), em *Polygala vulgares* L. As cápsulas da maioria das espécies do subgênero *Ligustrina* são membranáceas.

Chave para a identificação dos subgêneros brasileiros do gênero *Polygala*

1. Carena cristada *Polygala* subg. *Polygala*
- 1'. Carena com ápice simples, levemente emarginado.
 2. Sépalas caduecas no fruto; árvores pequenas ou arbustos espinhosos; inflorescências axilares em fascículos umbeliformes *Polygala* subg. *Acanthocladus*
 - 2'. Sépalas persistentes no fruto; subarbustos, arbustos eretos ou escandentes ou ervas; inflorescências terminais, axilares, extra-axilares ou opositifólias, em raemos longos ou curtos.
 3. Sépalas externas abaxiais conatas em sua maior parte *Polygala* subg. *Hebeclada*
 - 3'. Sépalas externas superiores livres entre si.
 4. Cápsulas elípticas, orbiculares a suborbiculares, oblongas, ovadas ou obovadas; sementes earuneuladas; disco circundando a base do ovário; ovário glabro; presença de glândulas cilíndricas laterais à base do pericólio e, freqüentemente, na raque da inflorescência ..
..... *Polygala* subg. *Ligustrina*
 - 4'. Cápsula liriforme; sementes não-earuneuladas; disco ausente; ovário piloso; ausência de glândulas laterais à base do pericólio e na raque da inflorescência
..... *Polygala* subg. *Gymnospora*

***Polygala* subgênero *Ligustrina* (Chodat)**
Paiva, Fontiqueria 50: 147. 1998.

= *Seção Ligustrina* Chodat, Mém. Soc. Phys. Genève 31, part. 2(2):73.1893; Marques, Rodriguésia 31(48): 103.1979; Marques & Martins, Albertoa 4 (1): 42. 1997.

= *Seção Laureolae* Bernardi, Cavanillesia Altera 1: 317. 2000.

Espécie-tipo: *Polygala ligustroides* A.St.-Hil.

Ervas, subarbustos a arbustos, eretos ou escandentes. **Caulis** cilíndricos, glabros ou glabrescentes na base e, acima, pubérulos; ramos cilíndricos, eretos ou escandentes, estriados, pubérulos, estrigosos,

hirsutos, tricomas simples, unicelulares, agudos, retos ou levemente curvos, com as paredes impregnadas de cutina. **Folhas** alternas, pecioladas, às vezes, subdecorrentes; pericólio articulado na base, entre duas glândulas geralmente cilíndricas, com ápice truncado e pontuado-sulcado no centro; lâmina linear, liriforme, oblonga, elíptica, obovada a oblanceolada, raro ovada, por vezes, levemente assimétrica, ciliada ou não nas margens; padrão de nervação broquidódromo; epidermes adaxial e abaxial providas de células que, em vista frontal, apresentam paredes reticuladas,

moderadamente curvas ou sinuosas, estômatos de modo geral no padrão anomocítico ou, raramente, intermediário, dispostos apenas na face abaxial, com exceção de *P. ulei*, com estômatos dispostos em ambas as faces. **Racemo** simples, terminal, axilar, extraxilar, opositifólio ou na bifurcação dos ramos; raque estriada, pubérula, estrigosa ou hirsuta, freqüentemente acompanhada de duas glândulas cilíndricas, mais raro semi-lunares, de tamanho variável, laterais à base do pedicelo, às vezes, só de um lado ou, muito raramente, ausentes. **Botão floral** de ápice obtuso, arredondado, atenuado ou levemente acuminado. **Flores** com pedicelo pubérulo, uma bráctea e duas bractéolas pubérulas no dorso e ciliadas nas margens, caducas ou persistentes. **Cálice** persistente no fruto, com 5 sépalas em dois verticilos, três externas desiguais e livres entre si, duas superiores planas e uma inferior sempre côncava, pubérulas no dorso e ciliadas nas margens, e duas internas maiores e petalóides, geralmente, assimétricas na base, glabras, nas duas faces ou pilosas, no dorso, ciliadas ou não nas margens, mais curtas que a carena, vascularizadas na base por três a sete nervuras, uma central e duas a seis laterais, ramificadas para o ápice e para os bordos, apresentando malhas e, freqüentemente, dicotomia apical. **Corola** com 5 pétalas, com carena central alongada, de base estreitíssima, pouco alargando-se ao ápice cuculado, não cristado, trilobado, com lobo central levemente emarginado, mais alto, na mesma altura ou superado pelos lobos laterais plicados, glabra; pétalas laterais, quatro: duas internas rudimentares, adnatas na sua porção inferior ao dorso da bainha estaminal e duas externas superiores, adnatas unilateralmente ao dorso da bainha estaminal, bem desenvolvidas, loriformes, subfalcadas, pubérulas na base da face interna, concrecidas até mais ou menos 2/3 da sua altura com a bainha estaminal, pouco menores, atingem ou superam o

comprimento da carena, providas de uma nervura basal de onde partem várias nervuras secundárias mais ou menos paralelas para o ápice, onde formam pequenas malhas e dicotomia apical. **Estames** 8, na flor adulta pouco menores que o gineceu, glabros, com os filetes soldados cerca 7/8 de sua altura, um tanto dilatados no ápice; anteras basifixas, oblongas, tetratecas, abrindo-se por meio de duas rimas oblíquas, convergentes para o ápice, formando um triângulo com as partes basal e ventral da antera, levemente emarginadas no ápice da parte dorsal, muito mais curtas que os filetes; grãos de pólen polizonocolporados e prolatos. **Gineceu** bicarpelar, ovário súpero, bilocular, oblongo, elíptico ou orbicular, séssil ou curtamente estipitado, glabro, circundado na base por um disco, unilateralmente chanfrado; estilete geniculado, terminado em uma cavidade preestigmática infundibuliforme com tricomas em seus bordos, sendo a extremidade superior subaguda e a inferior terminada em um estigma globoso, coberto em parte pela cavidade preestigmática. **Cápsula** rimosa, orbicular, oblonga elíptica ou ovada, séssil ou levemente estipitada, emarginada no ápice, membranácea a coriácea, glabra, alada, menor, do mesmo comprimento ou maior que as sépalas internas. **Sementes** subtriangulares, piriformes ou campanuliformes, angulosas ou não, pilosas, estrigosas ou pubérulas, muitas vezes, tornando-se glabrescentes; tegumento castanho-escuro a preto, verrucoso; carúncula prolongada em apêndice livre, alcançando 1/2 a 2/3 do total comprimento da semente ou ultrapassando o seu comprimento, freqüentemente pubérula; endosperma membranoso; embrião axial e invaginado, com cotilédones ovóides, plano-convexos e carnosos, muito maiores que o eixo hipocótilo-raiz.

O nome *Ligustrina* está relacionado com o aspecto das folhas que lembra o das folhas de *Ligustum* L.

Chave para identificação dos táxons subordinados ao subgênero *Ligustrina*

1. Lâmina foliar com as nervuras intersecundárias prominulas principalmente na face abaxial, formando reticulado denso e conspícuo à vista desarmada; sementes piriformes.
 2. Folhas coriáceas, freqüentemente deflexas; raque da inflorescência robusta e hirsuta 1. *P. oleaefolia*
 - 2'. Folhas cartáceas, freqüentemente eretas; raque da inflorescência delgada e estrigosa 2. *P. oxyphylla*
 3. Glândulas cilíndricas presentes na raque da inflorescência 2.1. *P. oxyphylla* var. *oxyphylla*
 - 3'. Glândulas cilíndricas ausentes na raque da inflorescência 2.2. *P. oxyphylla* var. *salicina*
- 1'. Lâmina foliar com as nervuras intersecundárias muito finas ou imersas em ambas as faces e, em ambos os casos, formando reticulado laxo a inconspícuo à vista desarmada; sementes campanuliformes, elípticas ou subtriangulares.
 4. Botões florais atenuados ou levemente acuminados no ápice; sementes campanuliformes, apiculadas no centro da base 3. *P. grandifolia*
 - 4'. Botões florais de obtusos a arredondados no ápice; sementes clípticas ou subtriangulares, não apiculadas no centro da base.
 5. Pecíolo até 1 mm compr. ou indistinto; sementes elípticas, densamente seríceas, com carúncula em forma de capuz e amarelo-clara 4. *P. ulei*
 - 5'. Pecíolo 2-8 mm compr., distinto; sementes subtriangulares, laxamente estrigosas, com carúncula inconspícua ou pouco evidente, marrom-avermelhada ou amarelada
 6. Carena 17-25 mm compr.
 7. Lâmina foliar de coriácea a cartácea ou papirácea.
 8. Lâmina foliar marrom-amarelada, de coriácea a cartácea, obtusa na base, fortemente revoluta nas margens; flores papiráceas; cápsula papirácea ca. 15 mm compr., oblonga 5.1. *P. martinellii* var. *martinellii*
 - 8'. Lâmina foliar marrom-escura, papirácea, aguda na base, levemente revoluta nas margens; flores carnosas; cápsula carnosa, 11-12 mm compr., clíptica 5.2. *P. martinellii* var. *carnosa*
 - 7'. Lâmina foliar membranácea.
 9. Glândulas da raque da inflorescência 1,2-2 x 0,5-0,7 mm; carúncula amarela, pouco diferenciada do apêndice caruncular 6. *P. gigantea*
 - 9'. Glândulas da raque da inflorescência 0,3-0,9 (-1,2) x 0,2-0,8 mm; carúncula marrom-avermelhada, diferenciada do apêndice caruncular alvo-amarelado ... 7. *P. spectabilis*
 10. Lâmina foliar com tricomas esparsos em ambas as faces.
 11. Flores membranáceas; sépalas externas superiores 2-4 x 2-5 mm e inferior 5-6,5 x 8-10 mm, lisas e opacas no dorso 7.1. *P. spectabilis* var. *spectabilis*
 - 11'. Flores papiráceas; sépalas externas superiores 5-7 x 5,5-8 mm e a inferior 9-12 x 15-16 mm, rugosas e brilhantes no dorso 7.2. *P. spectabilis* var. *amazonensis*
 - 10'. Lâmina foliar pilosa, principalmente na face abaxial 7.3. *P. spectabilis* var. *autranii*
- 6'. Carena 6-16 mm compr.
 12. Sépalas internas alcançando 1/2 do compr. da carena; apêndice caruncular inflado, até 2/3 do compr. da semente 8. *P. warniungiana*

- 12'. Sépalas internas alcançando 2/3 ou quase todo o compr. da carena; apêndice caruncular não inflado, geralmente enrugado, alcançando mais de 2/3 ou todo o compr. da semente.
13. Lâmina foliar papirácea a cartácea, ápice agudo, obtuso ou levemente acuminado; carena (10-) 10,5-15 mm comprimento.
14. Lâmina foliar com margem plana e esparsamente ciliada; glândulas laterais ao pecíolo 0,2-0,5 x 0,1 mm 9. *P. bangiana*
- 14'. Lâmina foliar com margem revoluta e densamente ciliada; glândulas laterais ao pecíolo 0,6-1 x 0,2 mm 10. *P. insignis*
- 13'. Lâmina foliar tenuemente membranácea, geralmente com ápice cuspidado; carena 6-10 (-12) mm compr. 11. *P. laureola*

1. *Polygala oleaefolia* A. St.-Hil. & Moq. Ann. Soc. Sci. Orleans 9:55. 1828; Saint-Hilaire in Saint-Hilaire, Jussieu & Cambessédes, Fl. Bras. Mer. 2: 49.1829. **Tipo:** BRASIL. MINAS GERAIS: "In montibus prope Serviço dos Diamantes do Rio Pardo in parte provincia Minas Gerais dicta Distrito dos Diamantes. Florebat Septembri". s.d., A. *Saint Hilaire s.n.* (Holótipo P!). Figs. 11 a-e, 12

Subarbusto a arbusto 0,4-1,5 m alt. **Caule** simples ou dicótomo-ramificado no terço médio, estriado e hirsuto; ramos freqüentemente dicótomo-ramificados, assim como os raminhos, notavelmente, estriados e hirsutos; glândulas 0,3 x 0,2 mm, cilíndricas, algo mais largas na base. **Folhas** alternas, freqüentemente deflexas; pecíolo 1,2-2,5 mm compr., hirsuto; lâmina 2,9-7,5 x 1,4-3 cm, elíptica, estreito-elíptica, estreito-ovada, ovada, oblanceolada, oblonga ou lanceolada, base aguda, raramente, cuneada, obtusa a arredondada, ápice acuminado, agudo a atenuado ou levemente cuspidado, mucronado, margem íntegra, revoluta e ciliada, coriácea; na face adaxial densamente pubérula a glabrescente, na face abaxial velutina; com as nervuras intersecundárias promínulas, principalmente, na face abaxial, formando um reticulado denso e conspicuo à vista desarmada; epiderme adaxial, em vista frontal, com células de formato poligonal, de paredes retas a moderadamente curvas e a epiderme abaxial, em vista frontal, com células de paredes sinuosas e com a presença de estômatos. Racemos terminais, axilares ou dispostos na bifurcação dos ramos e/ou raminhos, 1,5-9 cm compr.; raque robusta, hirsuta; glândulas 1-1,5 x 0,2 mm, cilíndricas; bráctea e bractéolas caducas na flor, hirsutas no dorso e ciliadas nas

margens, bráctea 2-2,5 x 1-1,2 mm, ovada a estreito-ovada, ápice agudo a atenuado, ca. de duas vezes maior que as laterais loriformes. **Botão floral** arredondado no ápice. Flores amarelas, papiráceas; pedicelo 3-5 mm compr., hirsuto; sépalas externas pubérulas a glabrescentes no dorso; as superiores 1,7-2,5 x 2-3 mm, suborbiculares, levemente assimétricas na base, a inferior 3-4 x 5,5-6 mm, ovada larga ou suborbicular a oblata; sépalas internas 7-9 x 5,5-8 mm, suborbiculares, rugosas no dorso *in sicco*, moderadamente, ciliadas nas margens, pouco ultrapassando o unguículo da carena; carena ca. 8-12 mm compr., dorso do cúculo não inflexo na base; pétalas rudimentares alcançando até 1/4 do comprimento do unguículo da carena, parte livre 1,2-1,9 x 0,9-1 mm; pétalas desenvolvidas 8-11 x 2-3 mm, oblongas estreitas, eretas a subfalcadas para o ápice; ovário 1,1-2,2 x 1-2 mm, suborbicular; estilete 7,2-9 mm compr. **Cápsula** 3-5,8 x 3-5,9 mm, suborbicular ou ovada, alada e emarginada, menor que as sépalas internas; alas 0,5-1 mm. **Sementes** 3-4 x 2-2,2 mm, piriformes, revestidas de tricomas brilhantes ou glabrescentes; carúncula pouco exposta, marrom-escura; apêndice caruncular delgado, com esparsos tricomas, alcançando 2/3 até ultrapassando o tamanho da semente e, quando assim, levemente encurvado na base.

Distribuição geográfica habitat, floração e frutificação: Brasil, endêmica de Minas Gerais, ocorrendo em cerrado e campo rupestre, geralmente, em solo pedregoso, em altitudes de 1200-1300 m s.m. Coletada com flores de janeiro a abril, em junho e julho e de setembro a dezembro e com frutos de janeiro a março e de setembro a dezembro.

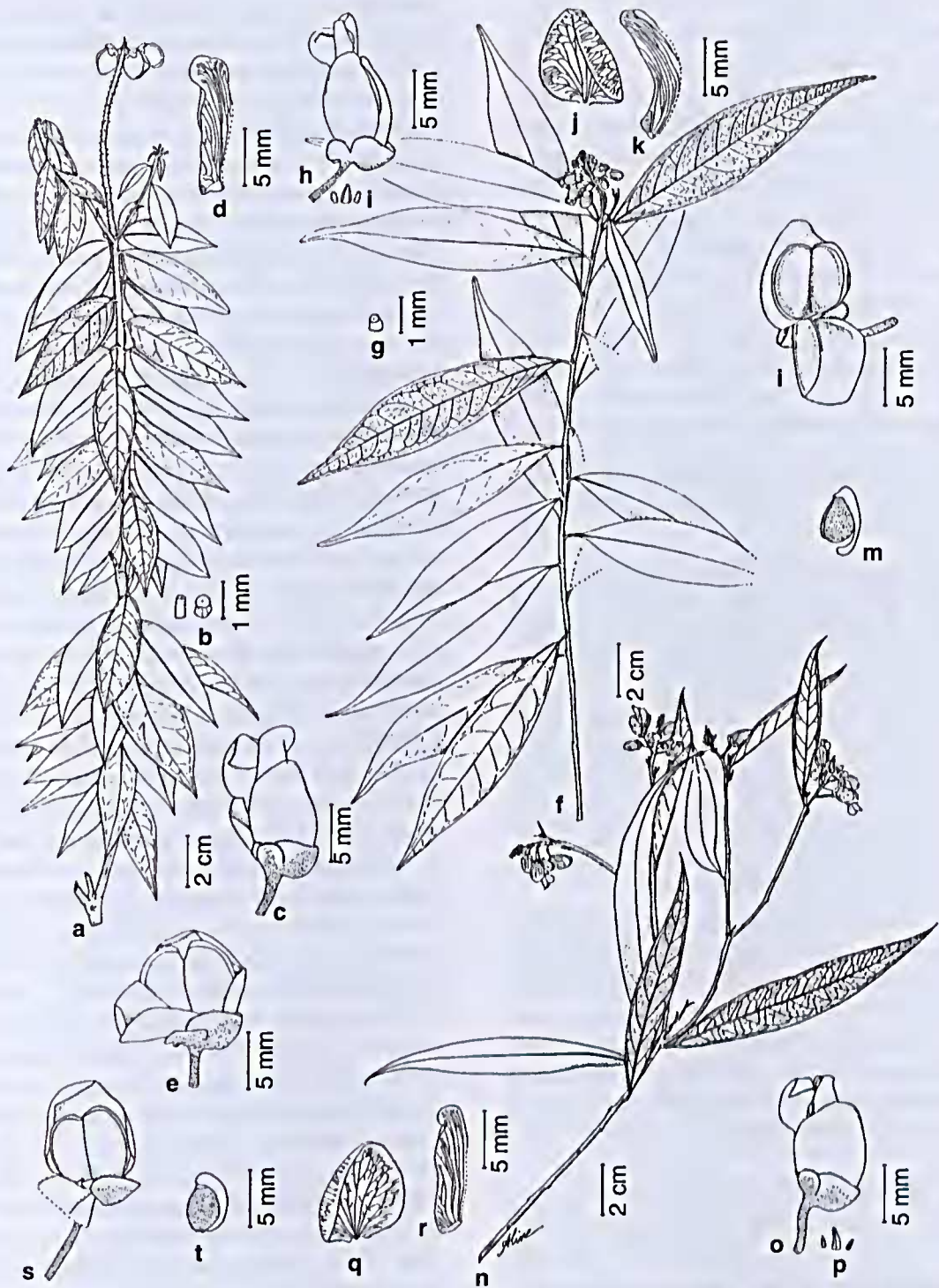


Figura 11 - *Polygala oleaeifolia* - a. ramo; b. glândulas laterais ao pecíolo; c. flor; d. uma das duas pétalas superiores; e. fruto com as sépalas persistentes (Anderson 35511). *Polygala oxyphylla* var. *oxyphylla* - f. ramo; g. glândula lateral ao pecíolo; h. flor; i. bráctea e bractéolas; j. uma das duas sépalas internas; k. uma das duas pétalas superiores; l. fruto com as sépalas persistentes; m. semente (Anderson 10312). *Polygala oxyphylla* var. *salicina* - n. ramo; o. flor; p. bráctea e bractéolas; q. uma das duas sépalas internas; r. uma das duas pétalas superiores; s. fruto com as sépalas persistentes; t. semente (Sucre 7334).



Figura 12 - Distribuição geográfica de *Polygala oleaefolia* (■), *P. oxyphylla* var. *oxyphylla* (●) e *P. oxyphylla* var. *salicina* (▲).

Material selecionado: BRASIL. MINAS GERAIS: Caraça, 20.VII.1972, fl. e bt., L. Emygdio et al. 3514 (R); Diamantina, Serra do Espinhaço, 5.II.1972, fl. e fr., W.R. Anderson 35511 (F,R); Gouveia, km 66, Curvelo-Diamantina, estrada para o Morro do Camilinho, 9.IV.1982, fl., A. Furlan s.n. (R 232.866); Jaboticatubas, Serra do Cipó, km 140 da Rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro, 20.X.1973, fl., fr. e bt., A. B. Joly et al. 4628 (SP); Posto Palácio, entre Posto Palácio e Sêro, 1954, fl., fr. e bt., J. Vidal 1187 (R); Santana do Riacho, Serra do Cipó, 26.X.1964, fl., fr. e bt., G. Hatschbach 35386 (MBM, SP).

Polygala oleaefolia é próxima de *P. oxyphylla*. Distinguem-se pela posição das folhas em seus ramos, que enquanto nesta são freqüentemente eretas, naquela são notavelmente deflexas. Acredita-se que estudos ecológicos, genéticos e moleculares poderão esclarecer, em trabalhos futuros, a verdadeira categoria de *P. oleaefolia*.

2. *Polygala oxyphylla* DC., Prodr. 1: 331. 1824; Marques, Rodriguésia 31(48): 104. 1979.

Subarbusto a arbusto 0,5–2,5 m alt. Caule dicotomo-ramificado para o terço médio ou para o ápice, estriado e pubérulo; ramos, freqüentemente, ramificados, assim como os raminhos estriados e densamente pubérulos; glândulas 0,2–0,5 × 0,2 mm, curto-cilíndricas a bojudas para a base. Folhas, freqüentemente,

eretas, uma ou outra deflexa, com pecíolo 2–4 mm compr., estrigoso a glabrescente; lâmina 4–17 × 1–4 cm, inteira, estreito-oblonga a loriforme, elíptica, estreito-elíptica, estreito-ovada a estreito-obovada, estreito-lanceolada a estreito-oblançoada, base aguda a cuneada, ápice agudo a atenuado, raro subfalcado, margem integérrima, levemente revoluta e ciliada, cartácea; pubérula e, geralmente, nítida em ambas as faces, com as nervuras intersecundárias prominulas, principalmente, na face abaxial, formando um reticulado denso e conspícuo, à vista desarmada; epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de paredes sinuosas e estômatos somente na face abaxial. Racemos terminais, subterminais de 2–3, axilares ou, raramente, atrofiados e extraxilares pouco acima da bifurcação dos ramos, 1–6 cm compr.; raque delgada e estrigosa; glândulas 0,4–0,8 × 0,3 mm, cilíndricas ou, às vezes, semilunares; bráctea e bractéolas caducas no botão ou, às vezes, persistentes na flor, estrigosas no dorso e ciliadas nas margens, a bráctea 1,2–2 × 0,4–0,6 mm, ovada estreita a lanceolada, ápice agudo, 2–3 vezes maior que as laterais oblongas ou ovadas. Botão floral arredondado ou obtuso no ápice. Flores amarelas tornando-se alaranjadas até vermelhas com a idade, papiráceas; sépalas externas pubérulas no dorso a glabrescentes e ciliadas nas margens, as superiores 1,5–2 × 2–3 mm, obovatas, levemente assimétricas; a inferior 2,8–5,6 × 6–7 mm, oblata, freqüentemente emarginada no ápice; sépalas internas 7–8 × 7–8 mm, ovadas largas ou suborbiculares, ciliadas nas margens, pouco ultrapassando o unguículo da carena; carena, 8–14 mm compr., dorso do cúculo levemente inflexo a não inflexo na base; pétalas rudimentares, alcançando menos de ¼ do comprimento do unguículo da carena, parte livre 1,8–2 × 1 mm; pétalas desenvolvidas 7,5–13,5 × 1,8–3 mm, oblongas estreitas, eretas a subfalcadas para o ápice; ovário 1,4–1,7 × 1–1,1 mm, suborbicular, levemente estipitado; estilete, ca. 8,5 mm compr. Cápsula 5–7 × 5–7 mm, ovada larga ou suborbicular, levemente estipitada e alada, do mesmo tamanho ou

menor que as sépalas internas; alas 0,9–1 mm larg. Sementes 3–4 × 2,5–3 mm, piriformes, estrigosas, ou, freqüentemente, glabrescentes, tricomas, geralmente unidos em número de 2–5, adpressos; carúncula pouco exposta, marrom-escuro; apêndice caruncular delgado, alcançando 2/3 até ultrapassando o tamanho da semente e, quando assim, levemente encurvado na base, com tricomas esparsos.

Distribuição geográfica: Brasil, nos estados de Goiás, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

Chodat (1893) descreve *Polygala nitens* com folhas de 2–5 cm compr., lanceolado-elípticas, glabérrimas de ambos os lados, acuminadas, coriáceas, crassas, com nervura central, na face inferior, proeminente, com margens muito revolutas; flores pediceladas, pecíolo mais curto que as flores. Como espécie mais próxima cita *P. ligustroides*, sinônimo de *P. oxyphylla* (Marques 1979). As folhas glabérrimas de *P. nitens*, até o momento, não são observadas nem em *P. oxyphylla*, nem em *P. oleaefolia* de quem, pela descrição original, também se aproxima. Embora Bernardi (2000) tenha incluído *P. nitens* na sinonímia de *P. oxyphylla*, não se considerou aqui esta sinonímia, optando-se por tratar *P. nitens* entre as espécies duvidosas, até que novas evidências possibilitem um tratamento mais adequado.

2.1 *Polygala oxyphylla* DC. var. *oxyphylla*, Prodr. 1: 331. 1824; Marques, Rodriguésia 31(48): 104. 1979. **Tipo:** "In Brasíliã" (Holótipo P!; fotografia do tipo: F-34974).

Figs. 11 f-m, 12.

P. ligustroides A.St.-Hil. in Saint-Hilaire, Jussieu & Cambessèdes, Fl. Bras. Mer. 2: 49. 1829.

P. laureola A.St.-Hil. var. *oxyphylla* (DC.) Chodat, Mém. Soc. Phys. Genève 31, part.2 (2): 77. 1893.

Subarbusto, 0,5–2,5 m alt. Lâmina foliar geralmente mais larga que na variedade *salicina*. Glândulas cilíndricas, inteiras ou, raro, em meia lua, presentes na raque da inflorescência; pedicelo, em sua maioria, mais curto que na variedade *salicina*; bráctea e

bractéolas caducas no botão ou, às vezes, persistentes na flor; bráctea 1,2–2 × 0,4–0,6 mm, ovada estreita a lanceolada. Carena 8–14 mm compr. Sementes 3–4 × 2,5–3 mm.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Brasil, nos estados de Goiás, Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Plantas semiumbrófilas a umbrófilas, encontradas em campo rupestre, cerrado, mata atlântica, mata de galeria e mata mesófila, em altitudes de 100–1700 m s.m., florescendo o ano todo e frutificando de janeiro a maio e de agosto a dezembro.

Material selecionado: BRASIL. s.l., s.d., fl., fr. e bt., *F. Sellow s.n.* (UPS 3008); BAHIA: Barra do Choça, Caatiba-Barra do Choça, a 27 km de Caatiba, rod. BA-265, 3.III.1978, fl. e bt., *S. A. Mori 9402* (CEPEC); Barra do Estiva, Serra do Sincorá, Rod. do Jussiape, 22.III.1980, fl., fr. e bt., *R. M. Harley 20751* (CEPEC); Lençóis, Chapadinha, 23.II.1995, fl., fr. e bt., *E. Melo 1707* (ALCB); Poções, Chapadinha, km 2-4 da estrada Poções a Bom Jesus da Serra, 5.III.1978, fl., fr. e bt., *S. A. Mori 9402* (CEPEC); Ituaçu, 30.I.1974, fl., fr. e bt., *R. M. Harley 15722* (CEPEC); GOIÁS: Corumbá, ca. 15 km N de Corumbá, 15.III.1973, fl. e bt., *W. R. Anderson 10312* (MO); Pirenópolis, Serra dos Pirineus, 26.XII.1968 fl., fr. e bt., *A. M. Guillietti et al. 705* (NY). MINAS GERAIS: s.l., s.d., fl. e bt., *G. Gardner 4424* (W); Gambá, caminho para Ouro Preto, 25.X.1896, fl. e fr., *J. Schwacke 12636* (R); Base do Itacolomy, 1938, fl., *J. Badini 3225* (MO); Serra do Caraça, ca. 70 km sudeste de Belo Horizonte, caminho para a Cascatinha, 18.XI.1977, fl. e fr., *N. D. Cruz 6340* (MO); Serra da Piedade, XI.1915, fl., fr. e bt., *F. C. Hoehne 6337* (R); Alvorada de Minas, Itapanhoacanga, 24.XI.1997, fl. fr. *G. Hatschbach 67450* (MBM); Conceição de Ibitipoca, Fazenda Dourado, 30.VIII.1933, fl., fr. e bt., *M. Barreto 6288* (R); Diamantina, VI.1934, fl., *A. C. Brade 13820* (RB); Gouveia, Rod. BR-253, trevo para Datas, 16.IX.1985, fl., fr. e bt., *G. Hatschbach 49750* (MBM, RB); Grão-Mogol, Trilha da tropa, no alto da Serra, 11.XII.1989, fl., fr. e bt., *A. Freire-Fierros s.n.* (SPF 67726); Juiz de Fora, Morro do Cristo, 9.V.1972, fl., fr. e bt., *M. Marinho s.n.* (CESJ 11671); Pedra Dourada, 25.X.2001, fl., fr. e bt., *M. C. Marques 442* (R, RB); São Thomé das Letras, Serra de São Thomé, 30.X.1984, fl., fr. e bt., *J. R. Pirani CFCR-5706* (SPF). RIO DE JANEIRO: Petrópolis, s.d., fl., fr. e bt., *E. Ule 20* (R); Teresópolis, Serra dos Órgãos, s.d., fl., fr. e bt., *M. A. Glaziov 14486* (W, P).

2.2 *Polygala oxyphylla* DC. var. *salicina* (Chodat) Marques, in Marques & Martins, *Albertoa* 4(1): 130.1997. **Tipo:** BRASIL. MINAS GERAIS: s.d., *Claussen s.n.* (Sintipo G); Minas Gerais *Bunbury s.n.* (Sintipo BR); Brasil Merid., Ponte de Bersicaba, *Sello s.n.* (Sintipo ?).

Figs. 11 n-t, 12

P. salicina Chodat, Mém. Soc. Phys. Genève 31, part. 2 (2): 83, t.16, fig. 27. 1893.

P. ligustroides A.St.-Hil. var. *angustifolia* Chodat, Mém. Soc. Phys Genève 31, part.2 (2): 86.

Subarbusto, 0,5–1,7 m alt. Lâmina foliar geralmente mais estreita que na espécie tipo. Glândulas cilíndricas, ausentes na raque da inflorescência; pedicelo, em sua maioria, mais longo que na variedade tipo; bráctea e bractéolas caducas no botão ou, às vezes, persistentes até no fruto; bráctea 2–4 × 1 mm, estreito-lanceolada. Carena 8–11 mm compr. Sementes 2,4–2,5 × 1,5–2 mm.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Brasil, nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Semi-umbrófila a umbrófila, ocorrendo em mata estacional semi-decídua, na margem de estrada, em altitudes de 100–2000 m s.m. Coletada com flores de fevereiro a junho e de agosto a dezembro e com frutos, em fevereiro e de outubro a dezembro.

Material selecionado: BRASIL. MINAS GERAIS: Caparaó, Caparaó Novo, 10.II.1973, fl., *G. Hatschbach 31463* (MBM, MO); Ouro Preto, 17.I.1900, *J. Schwacke 13994* (RB); Rio Preto, Santa Luzia, Nascentes do Riacho de S. Gabriel, 26.II.1999, fr., *R. Mello Silva 1650* (RB, SPF, K); Santa Luzia de Carangola, Serra de Caparaó, Serra dos Papagaios, 7.II.1980, fl. e bt., *J. Schwacke 6727* (RB); ESPÍRITO SANTO: Castelo, Pico do Forno Grande, 12.VIII.1948, fl. e bt., *A. C. Brade 19274* (RB); Muniz Freire, arredores, 15.X.1983, fl., fr. e bt., *G. Hatschbach 46875* (RB); RIO DE JANEIRO: Cabo Frio, 16.X.19380, fl. e fr., *A. Lutz s.n.* (R-114052); Nova Friburgo, 11.XII.1918, fl. e fr., *H. M. Curran 680* (MO, W); Petrópolis, 14.X.1938, fl. e fr., *G. Markgraf 3013* (R); Fazenda Imbuhy, 19.X.1929, fl., fr. e bt., *A. C. Brade 9735* (R).

Polygala salicina sinonimizada por Marques (1979) em *P. oxyphylla*, recebe em

Marques (1997) a categoria de variedade desta espécie, por constatar-se em quase todo o material coletado no estado do Rio de Janeiro, a ausência de glândulas na raque da inflorescência, característica citada por Chodat na descrição da espécie.

3. *Polygala grandifolia* A. St.-Hil. & Moq., Mém. Mus. Hist. Nat. 17: 319.1828; Saint-Hilaire in Saint-Hilaire, Jussieu & Cambessédes, Fl. Bras. Mer. 2: 52.1829. **Tipo:** BRASIL. ESPÍRITO SANTO: “Nascitur in sylvis primaevae prope urbem Benevente in provincia Spiritus Sancti”, *A. Saint-Hilaire 283* du Cat. B2 - 2ª part. (Holótipo P; Isótipo P).

Figs. 13 a-g, 14

P. hilariana Endl. *Linnaea* 7:357.1832.

Erva a subarbusto, 0,15–1 m alt. Caule simples ou, raramente, dicótomo-ramificado para o ápice, *in vivo* levemente vináceo, estriado, pubérulo ou, para a base, glabrescente a glabro; glândulas 0,5 × 0,2 mm, diminutas. **Folhas** menores para a base, pecíolo 2,5–6 mm compr., glabrescente; lâmina 5–30 × 4–10 cm, elíptica a estreito-elíptica, ovada a estreito-ovada, estreito-obovada a oblanceolada, base cuneada a longamente cuneada, ápice obtuso-acuminado, obtuso levemente emarginado, raro cuspidado, mucronado, margem plana e não ciliada, em ambas as faces, membranácea, escassamente pubérula; nervuras intersecundárias muito finas, formando reticulado laxo a inconspícuo, à vista desarmada; epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de paredes sinuosas e estômatos somente na face abaxial. Racemos subterminais, subaxilares, raro, opositifólios, 3–26 cm compr.; raque levemente estriada, pubérula a glabrescente; glândulas 0,2–0,5 × 0,2 mm compr., cilíndricas ou pouco mais largas na base; bráctea e bractéolas caducas no botão, pubérulas no dorso, ciliadas nas margens, a bráctea, ca. de 2 × 1 mm, ovada, duas vezes maior que as bractéolas lineares. **Botão floral** atenuado ou levemente acuminado no ápice. **Flores** alvo-arroxeadas, azuladas ou róseas, membranáceas; pedicelo 3–8 mm compr., pubérulo a glabrescente; sépalas mucronadas, as externas pubérulas no dorso e



Figura 13 - *Polygala grandifolia* - a. ramo; b. glândulas laterais ao pecíolo; c. flor; d. bráctea; e. uma das duas sépalas internas; f. fruto sem as sépalas persistentes; g. semente (Lobão 77). *Polygala ulei* - h. ramo; i. glândula lateral ao pecíolo; j. flor; k. fruto com as sépalas persistentes; l. semente (Irwin 10583). *Polygala martinellii* var. *martinelii* - m. ramo; n. flor; o. fruto com sépalas persistentes; p. semente (Martinelli 6116). *Polygala martinellii* var. *carnososa* - q. ramo; r. flor; s. fruto; t. semente (Martinelli 8960; Amorim 1065).

ciliadas nas margens, as superiores 3,9–4 × 2,5–3 mm, elípticas, a inferior ca. 5,2 × 4 mm, lanceolada; sépalas internas ca. 20 × 13 mm, estreito-ovadas, acuminadas no ápice e revolutas nas margens, dando a impressão de acentuadamente agudas, glabras ou com tricomas esparsos na base do dorso, não ciliadas nas margens, pouco menores ou alcançando o comprimento da carena; carena 17–27 mm compr., dorso do cúculo levemente inflexo na base; pétalas rudimentares, alcançando, geralmente, 2/3 do comprimento do unguículo da carena, parte livre ca. 4 × 3 mm; pétalas desenvolvidas oblongas muito estreitas, levemente falcadas para o ápice; ovário, ca. 1,5 × 1 mm, largo-elíptico; estilete de 15–23 mm compr. Cápsula ca. 15 × 14 mm, suborbicular, conspicuamente alada e emarginada, alcançando ca. 2/3 do comprimento das sépalas internas; alas 2–4 mm larg. Sementes ca. 7 × 4 mm, campanuliformes, na base levemente lobadas lateralmente e apiculadas no centro, apículo ca. 0,9 mm compr., com tricomas adpressos e esparsos; carúncula inconspícua, apêndice caruncular até 1/2 do comprimento da semente, geralmente, inflado com tricomas esparsos.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Brasil, nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Espécie umbrófila ou, raro, heliófila, encontrada em mata atlântica de encosta, mata de restinga ou em beira de estrada, com flores, em todos os meses e com frutos, de janeiro a fevereiro e de agosto a dezembro.

O epíteto *grandifolia* dado por Saint-Hilaire alude ao tamanho das folhas, em geral, muito grandes.

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Canavieira, Rod. Camacan-Canavieira, 50 km W de Canavieira, 13.IV.1965, fl. e fr., *R. P. Belém 841* (CEPEC); Guaratinga, km 10 de Guaratinga-São Paulinho, 29.III.1973, fl., fr. e bt., *R. S. Pinheiro 2057* (CEPEC); Ilhéus, Faz. Santa Luzia, ao lado do CEPEC, 18.I.1981, fl. e fr., *J. L. Hage 1528* (CEPEC); Itabuna, Faz. Pirataquisséi, 16.XII.1966, fl. e fr., *L. Emygdio et al. 2440* (R); Itacaré, Itacaré-Ubaitaba, 29.I.1977, fl., fr. e bt., *R. M. Harley 18343* (K); Itamarajú, Fazenda Pau-Brasil, entrada no km 5 da Rod. Itamarajú/Eunápolis, 3.XI.1983, fl., fr. e bt., *A. M. Carvalho 2038* (CEPEC);

Juçari, ca. 6 km N de Juçari, 22.VI.1991, fl. e bt., *W. W. Thomas 6820* (CEPEC); Porto Seguro, Parque Nacional Monte Pascoal, 12.I.1977, fl., fr., *R. M. Harley 17883* (K); Una, Faz. Piedade, S. José-Una, 9 km do entrocamento com a BR-101, 9.XII.1987, fl. e fr., *E. B. Santos 187* (CEPEC); Uruçuca, Serra Grande, 73 km na estrada Serra Grande-Itacaré, 28.II.1994, fl., *A. M. Carvalho et al. 4411* (NY, CEPEC). ESPÍRITO SANTO: Lagoa das Palmas, Rio Doce, margem esquerda, 23.VII.1942, fl. e bt., *E. A. Bueno 175* (R); Guarapari, Aldeia de Setiba, próx. Condomínio Colina de Setiba, 4.XII.1999, fl. e fr., *J. M. A. Braga 5644* (R, USU); Ibiracú, Rod. BR-101, 1 km S de Ibiracú, 16.X.1983, fl., fr. e bt., *G. Hatschbach 46896* (MBM); Linhares, Reserva da CVRD, estrada do Jequitibá-Rosa, 20.IV.1983, fl., fr. e bt., *C. Farney 283* (RB); Marilândia, Rod. para Rio Bananal, atrás do lugarejo São Pedro, 5.XII.1994, fl. e fr., *J. R. Pirani 3433* (SPF); Rio Doce, Margens do Rio Panco, s.d., fl. e bt., *J. G. Kuhlmann 23* (RB); Santa Tereza, 10.IV.1944, fl., fr. e bt., *L. Emygdio 32* (R); Vitória, ca. 11 km Sul de Vitória, 16.VII.1962, fl. e bt., *J. Mattos 10854* (SP). RIO DE JANEIRO: Saquarema, Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, 21.IX.1995, fl., fr. e bt., *A. Q. Lobão 77* (RB).

Embora *P. grandifolia* apresente folhas de 5 cm compr., é a espécie que apresenta folhas de maior tamanho no subgênero *Ligustrina* - até 30 cm. Pelo tamanho, forma e consistência membranácea das folhas e, ainda, pelo porte herbáceo, mostra afinidade com *P. gigantea*. Porém, destaca-se desta e de todos os outros táxons estudados, pelo botão floral atenuado ou levemente acuminado no ápice e pela forma da semente campanuliforme, com a base levemente lobada nos lados e, notadamente, apiculada no centro.

4. *Polygala ulei* Taub. Bot. Jahrb. Syst. 21: 441. 1896. **Tipo:** BRASIL. GOIÁS: "Habitatin montibus Serra dos Pyreneos". *E. Ule 3177*, XII.1892 (Holótipo B, fragm., G). Figs. 13 h-1, 14

P. opima Wurdack, Phytologia 28(1): 10. 1974.

Erva a subarbusto, 15–30 cm alt. Caule simples ou, muitas vezes, ramificado desde a base engrossada. Ramos, algo carnosos, às vezes, em seco, comprimidos, simples ou, raramente, dicótomo-ramificados para o ápice.



Figura 14 - Distribuição geográfica de *Polygala grandifolia* (●) e *Polygala ulei* (■).

nítidos e estriados, levemente pubérulos ou, para a base, glabrescentes a glabros; glândulas $0,6 \times 0,3$ mm, cilíndricas, levemente alargadas na base. Folhas basais menores, pecíolo até 1 mm compr. ou indistinto, com lâmina decorrente até a base, pubérulo a glabrescente; lâmina, $4-13 \times 2-5$ cm, elíptica a estreito-elíptica ou, mais freqüentemente, obovada a estreito-obovada, base cuneada a longamente cuneada, ápice obtuso a arredondado, por vezes, acuminado ou emarginado, minutamente mucronado, margem plana a levemente revoluta, algo carnosa *in loco*, em seco cartácea, glabrescente a glabra; nervuras intersecundárias muito finas, formando reticulado laxo a inconspícuo, à vista desarmada; epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de formato poligonal, de paredes retas a moderadamente curvas e estômatos em ambas as faces. Racemos terminais, 3-11 cm compr.; raque estriada, pubérula a glabrescente, glândulas $0,5-0,8 \times 0,2-0,3$ mm, cilíndricas, bráctea e bractéolas persistentes no fruto, raro caducas, pubérulas no dorso e ciliadas nas margens, bráctea $2,5-3 \times 1$ mm compr., estreito-ovada a lanceolada, duas vezes maior que as laterais que são ovadas. Botão floral arredondado no ápice. Flores amarelas a róseas, membranáceas; pedicelo 4-7,5 mm compr., pubérulo a glabrescente; sépalas externas, pubérulas no dorso e ciliadas nas

margens, as superiores $2,9-3,8 \times 2,4-3$ mm, suborbiculares, a inferior ca. $4,1 \times 6$ mm, oblata, sépalas internas, ca. 11×10 mm, largo-ovadas ou suborbiculares, arredondadas no ápice, não ou moderadamente ciliadas para o ápice, não ultrapassando o unguículo da carena; carena 14-20 mm compr., dorso do cúculo não inflexo na base; pétalas rudimentares, alcançando $1/6$ até $1/4$ do compr. do unguículo da carena, parte livre 1×2 mm; pétalas desenvolvidas oblongas muito estreitas, falcadas para o ápice; ovário ca. $1,5 \times 1$ mm, obovado, levemente estipitado; estilete 13-19 mm compr. Cápsula ca. 9×7 mm, suborbicular, pouco alada, emarginada, ca. $3/4$ do comprimento das sépalas internas, ala 0,5-0,7 mm. Sementes não apiculadas no centro da base, ca. $3,4 \times 2$ mm, elípticas, densamente seríceas com carúncula "*sui generis*" em forma de capuz, amarelo-clara; apêndice caruncular até $2/3$ do comprimento da semente, geralmente, inflado com tricomas esparsos.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Brasil, nos estados de Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais. É característica de cerrado, podendo ser encontrada, em beira de mata, em campo sujo, campo inundável, em solo pedregoso-argiloso, argiloso, em altitudes de 700-1410 m s.m. Floresce nos meses de outubro, novembro e dezembro e foi coletada com frutos em janeiro.

O epíteto *ulei* é uma homenagem a E. Ule, coletor do exemplar tipo.

Material selecionado: BRASIL. GOIÁS: Cabeceira do Rio Sorto, 20.XI.1894, fl., A. F. M. Glaziou 20672 (R); Serra dos Pirineus, XII.1892, fl. e fr., E. Ule 742 (R); Alto Paraíso, ca. 14 km da estrada do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, 20.XI.1987, fl., fr. e bt., M. C. H. Mamede 50 (USP); Catalão, Estrada para Fazenda Degredo, 31.XII.1979, A. M. S. F. Vaz 337 (RB); Goiânia, XII.1936, A. C. Brade 15443 (RB); Niquelândia, Fazenda Engenho, ca. 11 km de Niquelândia em direção a Dois Irmãos, 21.XI.1997, fl., fr. e bt., M. L. Fonseca et al. 1702 (IBGE); Sobradinho, ca. 1,5 km E de Sobradinho, 7.X.1965, fl., fr. e bt., H. S. Irwin 9017 (SP). DISTRITO FEDERAL: Brasília, 27.XII.1978, fl., fr. e bt., E. P. Heringer et al. 17194 (IBGE); área da marinha perto da divisa do DF com Goiás, 19.XII.1991, fr., R. C. Mendonça 2055 (IBGE); Brasilândia, 12 km E.

Brasilândia, Rod. para Brasília, 22.XII.1965, fl. e fr., *H. S. Irwin 10583* (SP, NY); Gama, Ponte Alta, 6.XI.1976, fl., *A. Allem 321* (CEN). MATO GROSSO: Alto Garças, 15.XI.1973, fl., fr. e bt., *G Hatschbach 33243* (MBM, US). MINAS GERAIS: Coromandel, Córrego Sta. Cruz, 20.IV.1989, fl. e fr., *M. Brandão 15240* (PAMG); Patrocínio, 25 km de Patrocínio, 28.I.1970, fl., fr., *E. Onishi 25510* (MO).

O material depositado no herbário R, como tipo da espécie, apesar da localidade e época de floração coincidirem com o material citado por Taubert, como holótipo, apresenta o número de coleta de *Ule 742*, diferente daquele citado na obra princeps (3177), o qual, infelizmente não foi visto.

Polygala ulei mostra alguma afinidade com *P. insignis*, quando esta apresenta folhas obovadas e cuneadas na base, mas dela difere, assim como de todos os outros táxons do subgênero *Ligustrina*, pelo pecíolo quase nulo, semente "sui generis" pela pilosidade e pela forma da carúncula, menor porte e pela base do caule, geralmente, engrossada com a parte superior da raiz, adquirida pelos freqüentes incêndios a que estão sujeitas as plantas do cerrado. *P. ulei* é a única espécie do subgênero com estômatos nas duas faces da lâmina foliar.

5. *Polygala martinellii* Marques & E.F. Guim. *Bradea* 9(10): 45-50. 2003.

Subarbusto a arbusto escandente, 1-6 m alt. **Caule** simples ou dicótomo-ramificado para o terço médio, estriado, pubérulo a glabrescente; ramos simples alongados, alternos ou dicótomo-ramificados, assim como os raminhos estriados e densamente pubérulos; glândulas 0,3-0,7 × 0,3-0,7 mm, curto-cilíndricas a sésseis, às vezes, aos pares, laterais à base do pecíolo. **Folhas** com pecíolo 3-4 mm, pubérulo; lâmina 4-14 × 1,5-4,2 cm, marrom-amarelada a marrom escura, elíptica a estreito-elíptica ou oblonga, base aguda ou obtusa, ápice agudo, obtuso ou acuminado, mucronado, levemente a fortemente revoluta nas margens, nítida, papirácea a coriácea, pubérula a glabrescente em ambas as faces, nervuras intersecundárias imersas, formando reticulado laxo a inconspícuo, à vista

desarmada; epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de formato poligonal, de paredes retas a moderadamente curvas e estômatos somente na face abaxial. Racemos terminais, 3-10,5 cm compr.; glândulas 0,5-0,8 × 0,2-0,3 mm, cilíndricas, às vezes, pouco mais largas para a base; raque robusta, densamente pubérula; bráctea e bractéolas não observadas na variedade *martinellii*, persistente no botão ou, às vezes, na flor da variedade *carcosa*, ciliadas nas margens, bráctea ca. 2,2 mm compr., ovada, aguda no ápice, ca. de duas vezes maior que as laterais ovadas. **Botão floral** obtuso no ápice, às vezes, levemente emarginado. **Flores** amarelas, papiráceas a carnosas; pedicelo 3-8 mm compr., pubérulo; sépalas externas pubérulas no dorso e ciliadas nas margens, as superiores 6-14 mm, ovada larga a oblata; sépalas internas 11-15 × 7,4-10 mm, ovadas a estreito-ovadas, obtusas a arredondadas no ápice, menores ou alcançando o comprimento do unguículo da carena, ciliadas ou não nas margens; carena 18-25 mm compr., dorso do cúculo não inflexo na base; pétalas rudimentares, ca. 1/4 do compr. do unguículo da carena, parte livre 1,7-2 × 1 mm; pétalas desenvolvidas loriformes, falcadas para o ápice; ovário 2-2,4 × 1,8-2 mm, oblongo, estilete 18-25 mm compr. **Cápsula** 11-15 × 8-9 mm, oblonga ou elíptica a suborbicular, levemente estipitada, emarginada e alada, menor a até o comprimento das sépalas internas; alas 0,3-1 mm larg. **Sementes** não apiculadas no centro da base, 6-7 × 3-3,3 mm, subtriangulares, tetragonais, verrucosas, lobadas lateralmente na base, pilosas a glabrescentes, com tricomas adpressos densos a esparsos, saindo do mesmo ponto em número de 2-5; carúncula pouco evidente, marrom-avermelhada, diferenciada do apêndice caruncular alvo-amarelado; apêndice caruncular pouco a muito inflado, até 3/4 do comprimento da semente, com tricomas esparsos.

Espécie afim de *P. spectabilis* DC. porém difere pelas folhas coriáceas a cartáceas ou papiráceas, distintamente revolutas.

Distribuição geográfica: Brasil, endêmica do estado da Bahia.

O epíteto é uma homenagem a Gustavo Martinelli, pesquisador do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, coletor do exemplar tipo.

5.1. *Polygala martinellii* Marques & E. F. Guim. var. *martinellii*, Bradea 9(10): 45-50. 2003. Tipo: BRASIL. BAHIA: Ilhéus, estrada Olivença-Vila Brasil, próximo de Maruim, 27.VII.1979. *G. Martinelli & A. M. Carvalho 6116* (Holótipo RB!; Isótipos CEPEC! S!).

Figs. 13 m-p, 15

Lâmina foliar marrom-amarelada, de coriácea a cartácea, obtusa na base, fortemente revoluta nas margens. **Botão floral** arredondado no ápice. **Flores** papiráceas. **Cápsula** papirácea, ca. 15 × 8 mm, oblonga. **Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação:** Brasil, no estado da Bahia. *P. martinelli* var. *martinellii* é planta rara, coletada em mata higrófila e mata de restinga, com flores em julho e frutos em março, maio e julho.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Marauá, ca. 6 km na estrada para Ubaitaba, 23.V.1991, fr., *A. M. Carvalho et al. 3273* (CEPEC, S).

Polygala martinellii var. *martinellii* é afim da variedade *carnea*. Marques & E.F. Guim., porém, difere pela lâmina coriácea a cartácea, obtusa na base, fortemente revoluta nas margens, pelas flores papiráceas e cápsula oblonga.

5.2. *Polygala martinellii* var. *carnea* Marques & E. F. Guim. Bradea 9(10): 45-50. 2003. Tipo: BRASIL. BAHIA: Uruçuea, estrada Uruçuea-Serra Grande, km 32, 16.XII.1982, *G. Martinelli & A.M. Carvalho 8960* (Holótipo RB! Isótipo S!).

Figs. 13 q-t, 15

Lâmina foliar marrom-escuro, papirácea, aguda na base, levemente revoluta nas margens. **Botão floral** obtuso no ápice. **Flores** carnosas. **Cápsula** carnea, 11–12 × 8–9 mm, elíptica.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Brasil, endêmica do sul da Bahia, ocorrendo na mata higrófila sul baiana, mata atlântica preservada ou parcialmente



Figura 15 - Distribuição geográfica de *Polygala gigantea* (●), *Polygala martinellii* var. *martinellii* (▲) e *Polygala martinellii* var. *carnea* (■).

perturbada. Coletada com flores em janeiro e dezembro e frutos em março e julho. Parece uma espécie rara no estado da Bahia, visto que, apesar dos inúmeros esforços para encontrá-la na natureza, procurando-a de Ilhéus a Jacobina, em época de floração e frutificação, não se logrou êxito.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Ilhéus, 20 km N da Rod. Una-Ilhéus, 23.I.1977, fl. e bt., *R. M. Harley 18201* (CEPEC, RB, S); Itabuna, estrada Itabuna-Una, 24.I.1980, fl. e bt., *E. P. Heringer 3297* (IBGE, S); Una, Reserva Biológica do Mico-Leão, km 46 da Rod. Ilhéus-Una, 13-14.VII.1993, fr., *J. G. Jardim 205* (CEPEC, N).

6. *Polygala gigantea* Chodat, Mém. Soc. Phys. Genève 31, part. 2(2): 75-76, t. 16, fig. 24. 1893. Tipo: PERU. "Hab. in Peruvia (Pav.)", 1784, *Pavón s.n.* (Holótipo G!).

Figs. 16 a-d, 15

Polygala aculeata Ruiz & Pav. In sched. (G, MA).

Erva a arbustos de 0,7–3 m alt. **Caule** simples, dicótomo- ou tricótomo-ramificado para o ápice, estriado e densamente pubérulo a glabresecente para a base; ramos estriados e densamente pubérulos; glândulas 0,3 × 0,2–0,3 mm, curto-cilíndricas, às vezes, ausentes. **Folhas** com pecíolo 5–7 mm compr., pubescente; lâmina foliar de (9–)12–18,5 ×

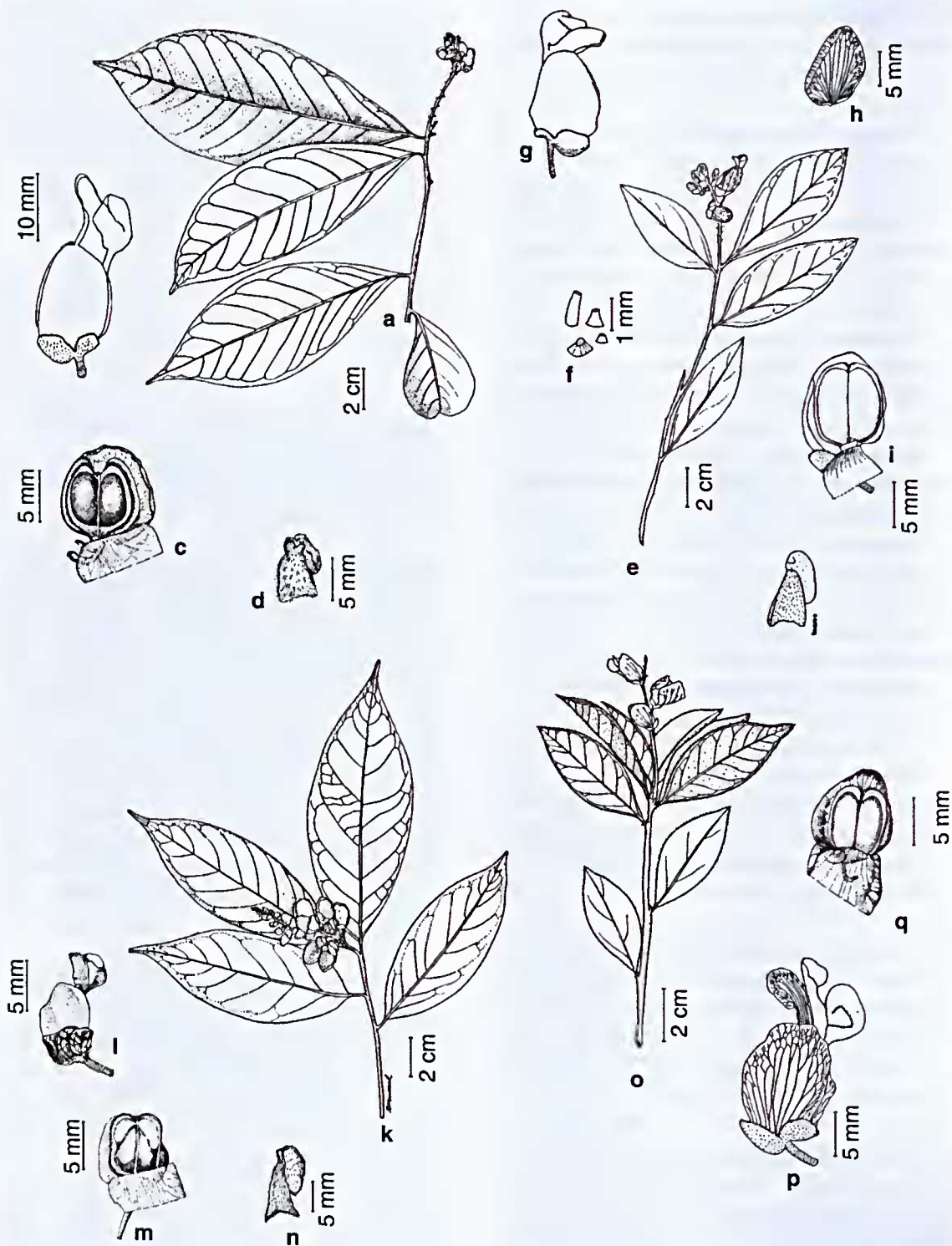


Figura 16 - Ramo e detalhes morfológicos: *Polygala gigantea* - a. ramo; b. flor; c. fruto; d. semente (Killip 2495; Asplund 12734). *Polygala spectabilis* var. *spectabilis* - e. ramo; f. glândulas laterais ao pecíolo; g. flor; h. uma das duas sépalas internas; i. fruto; j. semente (Ducke s.n. RB 18774). *Polygala spectabilis* var. *amazonensis* - k. ramo; l. flor; m. fruto; n. semente (Krukoff 6958). *Polygala spectabilis* var. *auranii* - o. ramo; p. flor; q. fruto (Pinto s.n. RB 325230).

(3,5–)4,5–7,5 cm, obovada a oblanceolada, menos freqüentemente elíptica a estreito-elíptica, base cuncada a longamente cuncada, ápice cuspidado, margem plana ou levemente revoluta, raramente, no mesmo exemplar, integérrima e sinuada, ciliada, membranácea, esparsamente pubescente em ambas as faces; nervuras intersecundárias muito finas, formando reticulado laxo a inconspícuo, à vista desarmada; epiderme adaxial, em vista frontal, com células de formato poligonal, de paredes retas e a epiderme abaxial, em vista frontal, com células de paredes sinuosas e com a presença de estômatos. Racemos terminais ou extraxilares, 3,5–11 cm compr.; raque densamente pubérula a glabrescente; glândulas 1,2–2 × 0,5–0,7 mm compr., cilíndricas; bractéa e bractéolas caducas no botão e ciliadas nas margens, bractéa, no ápice, 4–5 mm compr., estreito-lanceolada, duas a três vezes maior que as laterais lineares. **Botão floral** arredondado no ápice. **Flores** alvo-amareladas a amarelas, membranáceas; pedicelo 3–4 mm compr., pubérulo; sépalas externas pubérulas, lisas e opacas no dorso, ciliadas nas margens, as superiores muito desiguais entre si, a menor ca. 3,3 × 1,2 mm, oblonga, a maior ca. 4 × 4 mm, suborbicular, a inferior ca. 8 × 7 mm, elíptica; sépalas internas, ca. 16 × 12 mm, suborbitulares a largo-elípticas, não ciliadas nas margens, alcançando o unguículo da carena; carena 22–25 mm, dorso do cículo levemente inflexo na base; pétalas rudimentares até 1/3 do comprimento do unguículo da carena, parte livre, ca. 2,5 × 1,8 mm; pétalas desenvolvidas oblongas muito estreitas, subfalcadas para o ápice, pubérulas, no dorso; ovário 3,5 × 2 mm, oblongo, estilote 22–23 mm compr. **Cápsula** 11–14 × 9,5–14 mm, orbicular a suborbicular, alada e emarginada no ápice, levemente estipitada, menor que as sépalas internas, alas 0,5–1,6 mm larg. **Sementes** não apiculadas, no centro da base, 7 × 4 mm compr, subtriangulares a tetragonais, verrucosas, laxamente estrigosas, com tricomas, geralmente em tufo em número de 2–3, adpressos e esparsos; carúncula pouco evidente, amarelada, pouco

diferenciada do apêndice caruncular, com esparsos tricomas; apêndice caruncular geralmente inflado, até 2/3 do comprimento da semente, com tricomas esparsos.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Peru (Cusco, Huánuco Junín e Madre de Dios), Bolívia (Pando) e Brasil (Acre). Espécie umbrófila, encontrada em florestas preservadas, coletada com flores em janeiro e de junho a outubro e com frutos, de julho a novembro.

O epíteto alude ao tamanho das folhas, em geral, muito grandes.

Material selecionado: PERU. s.l., s.d., fr., *M. E. Boissier s.n.*, (P, S); Peru/Brasil, s.d., fr., *Pavon*, 24336 (F, S); CUSCO: Convención, Sahuayaco-Cascarillayoc, 17.I.1947, fl., *C. Vargas 6302* (F); HUÁNUCO: Tingo Maria, 5.VIII.1940, fr., *E. Asplund 12734* (F); JUNÍN: Puerto Bermudez, 14-17.VII.1929, fl., *E. P. Killip et al. 26495* (S, F); MADRE DE DIOS: Across river from Cocha Cashu Campo, Manu National Park, 23.X.1979, fr. e fl., *A. Gentry et al. 27203*, (F); Tocache Nuevo, Mariscal Cáceres, Quebrada de Caehiyacu de Lopuna (Carretera a Progreso), 21.VII.1974, bt. e fr., *J. Schunke 7644* (F); UCAYALI: Purus, Distr. Purus, Rio Curanja, Colombiana, 18.X.1997, fr. e bt., *J. Graham et al. 198* (F); BOLÍVIA. PANDO: Nicolas Soares, Rio Tahuamanú, 7.X.1989, fl. e bt., *S. G. Beck et al. 19202* (MG); BRASIL. ACRE: Varadouro São Luiz, 26.X.1923, fr. e fl., *J. G. Kuhlmann 726* (RB).

Polygala gigantea de modo geral é facilmente reconhecida pelos racemos longos e glândulas nas raques muito evidentes. Entretanto, em alguns exemplares, nos quais os racemos são curtos e as glândulas não são tão notáveis, ela muito se assemelha a *P. spectabilis* var. *amazonensis*, principalmente pelo tamanho e forma das folhas e dela afasta-se somente pela sua semente pouco menor.

7. *Polygala spectabilis* DC., Prodr. 1: 331. 1824.

Subarbustos a arbustos geralmente escandentes, 0,4–7 m alt. **Caule** simples ou dicótomo-ramificado para o terço médio, estriado e pubérulo a glabrescente; ramos alongados, simples, dicótomo-ramificados ou, freqüentemente, alternos, estriados,

densamente pubérgulos, foliosos; glândulas 0,2–1 × 0,2 mm, subcilíndricas, cilíndricas ou, às vezes, bojudas na base. **Folhas** nos nós dos ramos apicais, próximo às inflorescências, freqüentemente, subverticiladas ou subopostas, as demais alternas ou todas, evidentemente, alternas, com pecíolo 2–8 mm, pubérulo a pubescente, lâmina 5–18,5 × 1,3–7,5 cm, estreito-oblonga, largo a estreito-elíptica, estreito-obovada, oblanceolada a estreito-oblanceolada, raramente ovada ou, rarissimamente, lanceolada, base aguda a longamente cuneada, raro obtusa, ápice agudo a atenuado, obtuso, curto-acuminado ou acuminado a cuspidado, curto-mucronado ou não mucronado, ou, às vezes, retuso, margem plana ou levemente revoluta, ciliada, membranácea, glabriúscula a glabra, pubérula ou pubescente, em ambas as faces; nervuras intersecundárias muito finas formando reticulado laxo a incospícuo, à vista desarmada; epidermes adaxial e abaxial, providas de células que em vista frontal apresentam paredes sinuosas e estômatos somente na face abaxial. Racemos terminais, axilares, ou, raro na bifurcação dos ramos, 1,5–15 cm compr.; raque densamente pubérula a glabrescente; glândulas 0,3–1,2 × 0,2–0,4 mm, cilíndricas, às vezes, bojudas na base, bráctea e bractéolas caducas no botão ou na flor, pubérgulas no dorso e ciliadas nas margens, a bráctea 2–3,5 (–8) × 0,5–1,8 (–2) mm, ovada, lanceolada a estreito-lanceolada, ápice de atenuado a subulado, ca. de duas vezes maior que as laterais ovadas, lanceoladas ou lineares. **Botão floral** de obtuso a arredondado no ápice. **Flores** alvas, alvo-amareladas, até lilásas, membranáceas ou papiráceas; pedicelo 2–10 mm compr., pubérulo; sépalas externas pubérgulas a glabrescentes e lisas ou rugosas e brilhantes no dorso, ciliadas nas margens, as superiores 2–7 × 2–8 mm, suborbiculares a oblatas, por vezes, assimétricas na base, a inferior 5–12 × 7,6–16 mm, oblata ou ovada muito larga, côncava; sépalas internas 10,5–17 × 9–15 mm, suborbiculares, largo-elípticas a elípticas ou largo-ovadas, obtusas a arredondadas no ápice, às vezes, levemente emarginadas, ciliadas ou

não nas margens, ca. $\frac{3}{4}$ do compr. do unguículo da carena até pouco mais; carena 17–25 mm compr., dorso do cúculo levemente inflexo ou não na base; pétalas rudimentares alcançando $\frac{1}{4}$ – $\frac{2}{4}$ do compr. do unguículo da carena, parte livre 1–2,6 × 1 mm; pétalas desenvolvidas loriformes a lineares, eretas a falcadas para o ápice; ovário 1,2–4 × 1,1–2 mm, oblongo, elíptico, obovado largo, levemente estipitado, estilete 15–23 mm compr. **Cápsula** 3 × 2,5 mm, oblonga, elíptica ou obovada muito larga, pouco a muito emarginada no ápice, alada, menor até pouco maior que as sépalas internas; ala 0,2–0,5 mm larg. **Sementes** não apiculadas no centro da base, 5–7,5 × 2–5 mm, subtriangulares, tetragonais, verrucosas, laxamente estrigosas, com tricomas geralmente partindo do mesmo ponto, em número de 2–3, adpressos, de densos a esparsos, brilhantes; carúncula pouco evidente marrom-avermelhada, porém, diferenciada do apêndice caruncular alvo-amarelado; apêndice caruncular geralmente inflado, $\frac{1}{2}$ até $\frac{2}{3}$ do compr. da semente, com tricomas esparsos.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Venezuela, Guiana Francesa, Peru, Bolívia e Brasil, nos estados do Amazonas, Pará, Amapá, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Bahia.

Seu nome procede do latim (*spectabilis* = notável, belo) em alusão ao tamanho e beleza das flores.

Segundo Bernardi (2000), De Candolle, em 1824, indica na tipificação de *P. spectabilis* “In Pará, Amer. Austr. v.s. in Mus. Par.”, e que o mesmo autor in Deslessert (1838, *apud* Bernardi, 2000) escreve: “Crescit in Pará, Amer. Austr. Frutex ? Inventore ignoto”. Bernardi comenta que com altíssima probabilidade, o “coletor desconhecido” seria L.C.M. Richard, que em 1785, coletava plantas e animais no Pará. Comenta que os botânicos posteriores não mencionam a amostra de L.C.M. Richard e ele mesmo não conseguiu essa amostra, indicando, então, um neótipo. Informa ainda que Marques (1979) considera como holótipo da espécie *R. Spruce* 487 (P). Bernardi (2000) esclarece que, em 1824,

Spruce tinha sete anos de idade. Portanto, um engano de Marques.

Das espécies que integram o subgênero *Ligustrina*, *P. spectabilis* e *P. oxyphylla* são as primeiras descritas para a ciência. De Candolle (1824) descreve *P. spectabilis* com caule fruticoso, folhas oval-oblongas, acuminadas, atenuadas na base, para cima, quase opostas, com flores em racemos longos, carena sem pêlos e alas orbiculares. Bennett (1874) descreve *P. spectabilis* com caules ascendentes, folhas elíptico-lanceoladas 5–10 × 2,4–3,6 cm, acuminadas, glabras ou, na face superior, molissimamente pubérulas, atenuadas para o pecíolo. Flores 8–10 mm compr. Botão, freqüentemente, orbicular, alas suborbiculares, não ciliadas, fruto grande orbiculado, elíptico-rugoso e semente triangular hirsuta. Dá como habitat as selvas do Rio de Janeiro, Ceará e Alto Amazonas e como um dos coletores, Spruce 487.

Chodat (1893) coloca *P. spectabilis* no grupo de folhas herbáceas, não tenuíssimas e de margem ciliada; caracteriza-a pelas folhas glabrescentes, não revolutas na margem e pelas flores grandes, ca. 20 cm de compr. e a descreve com folhas 5–12 × 2–4 cm, elíptico-lanceoladas ou ovado-lanceoladas, acuminadas ou subcuspidadas.

Marques (1979) a caracteriza pelas flores 17–23 mm compr. e pelas sementes levemente lobadas na base. Pelo fato de Bennett (1874) e Chodat (1893) darem como uma das localidades de *P. spectabilis* a província do Rio de Janeiro e por se ter examinado um espécime com material determinado como *P. laureola* (leg. Glaziou 732, R), misturado com outro, que é por ela identificado como *P. spectabilis* e ao qual deu o número 732b, R, supõe que *P. spectabilis* ocorra na cidade do Rio de Janeiro, embora pareça uma espécie raríssima, visto ter apenas o exemplar acima citado para este estado. Marques (1997) não cita *P. spectabilis* para a flora do Rio de Janeiro, visto que nenhum outro espécime é registrado, após 138 anos da coleta de Glaziou, sugerindo que o material de *P. spectabilis* com

flores de 17–27 mm compr., não ocorre no estado do Rio de Janeiro e que tenha havido engano na citação do local do exemplar.

Bernardi (2000) coloca *P. spectabilis* no grupo de folhas clípticas, agudas, nunca acuminadas, membranáceas ou apenas subcoriáceas, com glândulas, principalmente, na raque, inconspícuas; coloca na sinonímia de *P. spectabilis*: *P. audina*, *P. formosa*, *P. bangiana*, *P. autranii*, *P. anatina*, *P. spectabilis* var. *minor* e *P. dichotoma* Willd in sched (B. Willd. 13023).

Observa-se que *P. spectabilis*, por ser a espécie do subgênero *Ligustrina* de mais ampla distribuição geográfica, é a que apresenta maior plasticidade fenotípica. Apresenta-se, neste trabalho, três variedades de *P. spectabilis*, na certeza que assim será melhor documentada a variação morfológica desta espécie.

7.1 *Polygala spectabilis* DC. var. *spectabilis*, Prodr. 1; 331. 1824. Tipo: "F.W. Sieber s.n., 1801-1807 em Pará (Ncótipo B! - Willd. 13023), como *Polygala dichotoma* Willd., também em HAL." Figs. 16 e-j, 17

Polygala formosa A.W. Benn. Bull. Torrey Bot. Club 16 (43): 19. 1889.

Polygala spectabilis var. *minor* Chodat, Mem. New York Bot. Gard. 4(14): 323. 1907.

Subarbustos a arbustos, geralmente escandentes, 0,4–7 m alt. Lâmina foliar 5–14 × 1,6–6 cm, tricomas esparsos em ambas as faces. **Botão floral** arredondado no ápice. **Flores** membranáceas; sépalas externas superiores 2–4 × 2–5 mm e a inferior 5–6,5 × 8–10 mm, lisas e opacas no dorso; sépalas internas glabras ou pubérulas no dorso, não ciliadas nas margens; carena 17–21 mm compr.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Venezuela, Guiana Francesa, Peru, Bolívia e Brasil, nos estados do Amazonas, Pará, Amapá, Paraíba, Pernambuco e Bahia.

Polygala spectabilis var. *spectabilis* encontra-se em mata de terra firme, restinga, campina, cerrado, capocira, floresta de



Figura 17 - Distribuição geográfica de *Polygala spectabilis* var. *spectabilis* (▲), *Polygala spectabilis* var. *amazonensis* (■) e *Polygala spectabilis* var. *autranii* (●).

vertente, campo alagado, floresta secundária, mata atlântica, mata higrófila, floresta densa, com flores e frutos durante todo o ano.

Material selecionado: VENEZUELA. BOLIVAR: Grande Savana, próximo Kun and waterfall at Ruémerú (tributary of Rio kukenán), south of Mout Roraima, 2.X.1944, fl., fr. e bt., *J. A. Steyermark 59163* (F). GUIANA FRANCESA. ca. 10 km NW de Eaux Claires, 12.VIII.1993, fl. e bt., *S. A. Mori 23240* (NY, RB). PERU. AYACUCHO: Huanta, near Quillomito, Choimacota Valley, 28.III.1926, fl. e bt., *A. Weberbauer 7540* (F); Sandia, 5 km de San Juan del Oro, s.d., fl., fr. e bt., *L. V. D. Hoogte et al. 3431* (F); JUNIN; La Merced, Hacienda Schunke, 27.IX.1923, fl., fr. e bt., *J. F. Macbride 5763* (F). BOLÍVIA: s.l., s.d., fl., fr. e bt., *M. Bang 2803* (F); s.l., Larecaja et Caupolican (Vallées entre Tipoani et Apolobamba), 1848, *M. H. A. Weddell 4570* (P); s.l., Carana in Tiperamisol, 30.XI.1922, fr., *O. Buchtien 7349* (F); SUR YUNGAS: La Paz, 7.XII.1920, fl., *E. Asplund 1523* (S); Larecaja, Copacabana, 15.XI.1939, bt., *B. A. Krukoff 11178* (NY, S); MAIPURI: San Carlos, 26.III.1927, fl. e bt., *O. Buchtien 816* (C, S); YUNGAS: s.l., 1846, fl. e fr., *M. H. A. Weddell 4282* (P). BRASIL. AMAZONAS: São Manuel, 11.1912, bt., *F. C. Hoehne 5108* (SP); PARÁ: Breu Branco, estr. de Breu Branco a Tucuruí, 5.XI.1979, fl. e bt., *J. Jangoux et al. 55* (HRB); Belém, 3.V.1929, fl., fr. e bt., *B. E. Dahlgren 245* (F, S); Bragança, mata dos arredores da colônia Benjamim, 7.XII.1923, fl., fr. e bt., *A. Ducke s.u.* (RB 018774); Ilha do Mosqueiro, 3-9.XI.1929, fl. e fr., *E. P. Killip 30491* (RB); Marabá, Serra Norte, Carajás, NI, 15.III.1985,

fl., fr. e bt., *R. S. Secco 463* (MG); Maracanã, Ilha de Algodal, Praia da Princesa, 11.IV.1991, fl., fr. e bt., *M. N. Bastos 831* (MG); Santarém, 11.III.1850, *R. Spruce 487* (F); Tapajós, Haramanahy Hill, 5.II.1932, fr. bt., *R. C. M. Costa 307* (F); Tapaná, próximo Pará, 29.X.1929, fl. e bt., *E. P. Killip 30326* (F); Tucuruí, km 25, na rodovia para Breu Branco, 15.III.1980, fr. bt., *T. Plowman et al. 9620* (F); AMAPÁ: Santana, Rio Oiapoque, margin of woodland, laterite soil with iron pebbles, 8.VII.1960, fl., fr. e bt., *B. Maguire 47007* (S); PARAÍBA: João Pessoa, Campus da UFB, 4.VI.1979, fl., fr. e bt., *M. F. Agra s.n.* (UFPB); PERNAMBUCO: Serra Negra, Floresta, Inajá, Reserva Biológica de Serra Negra, 21.VII.1995, fr., *M. F. Sales s.n.* (PEUFR); BAHIA: Feira de Santana, Faz. Boa Vista, São José, 24.V.1984, fl. e bt., *L. R. Noblick 3258* (HUEFS).

Esta variedade é a de mais ampla distribuição dentro da espécie e algumas variações morfológicas podem ser encontradas: suas brácteas, geralmente de 2-3,5 mm compr., no Vale de Choimacota, no Peru, o espécime examinado (*A. Weberbauer 7540*), apresenta brácteas de 8 mm compr.; o dorso das sépalas internas, geralmente glabro, na Serra do Cachimbo, no Pará (*G.T. Prance 25058*), apresenta-se densamente pubérulo.

7.2 *Polygala spectabilis* var. *amazonensis*

Marques & E.F. Guim., *Bradea* 9 (10): 45-50. 2003. **Tipo:** BRASIL. AMAZONAS: Humaitá perto de Livramento, rio Livramento, X-XI.1934, fl. e bt., *J. G. Kuhlmann 6958* (Holótipo RB!).

Figs. 16 k-n, 17

Subarbustos a arbustos de 1,2-3 m alt., geralmente, escandentes. Lâmina foliar (10-) 12-18 × (3,5-) 4,5-7,5 cm, maior que em *Polygala spectabilis* var. *autranii* e, freqüentemente, maior que em *P. spectabilis* var. *spectabilis*, com tricomas esparsos em ambas as faces; **botão floral** obtuso no ápice. **Flores** papiráceas; carena 17-25 mm compr.; sépalas externas superiores 5-7 × 5,5-8 mm e a inferior 9-12 × 15-16 mm, rugosa e brilhante no dorso; sépalas internas glabras ou pilosas no dorso, ciliadas nas margens.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Brasil, nos estados do Amazonas e Pará. Encontrada em floresta de terra firme

bem preservada ou floresta perturbada, beira de estrada, capoeira, floresta de vertente, em solo arenoso e argiloso. Foi coletada com flores de março a junho e novembro e dezembro; com frutos de janeiro a março e novembro e dezembro. *P. spectabilis* var. *amazonensis* é afim de *P. spectabilis* var. *spectabilis*, porém, difere pelas sépalas externas rugosas e brilhantes. **Material selecionado:** BRASIL. AMAZONAS: Rio Negro, Terra Preta, 31.XII.1923, fl., fr. e bt., *J. G. Kuhlman 1033* (RB); Humayta, perto de Livramento, Rio Livramento, 6.XI.1934, *B. A. Krukoff 6958* (F, MO, RB, S); Manaus, Estrada do Aleixo, km 5, 30.IX.1943, fl., *A. Ducke 1327* (RB); PARÁ: Juruty Velho, 18.XII.1926, fl. e fr., *A. Ducke s.n.* (RB 020271).

Polygala spectabilis var. *amazonensis* é quase restrita ao centro do estado do Amazonas, sendo representada no estado do Pará, apenas, em Juruty Velho, com um único exemplar. Distingue-se das variedades *spectabilis* e *autranii*, assim como dos demais táxons do subgênero *Ligustrina* por apresentar sépalas externas superiores 5–7 × 5,5–8 mm e a inferior 9–12 × 15–16 mm, rugosas e brilhantes no dorso. Pelo tamanho e forma das folhas, aproxima-se a *P. gigantea*.

7.3 *Polygala spectabilis* DC. var. *autranii* (Chodat) Marques & Peixoto *comb.nov.*

P. autranii Chodat, *Mém. Soc. Phys. Nat. Genève* 31, part. 2 (2): 80, t. 16, fig. 24. 1893. **Tipo:** BRASIL. s.d., fr., *Blanchet 3242* (Holótipo G!; Isótipo P, NY! F! HAL!).

Figs. 16 o-q, 17

Subarbustos a arbustos de 0,7–1 m alt. Lâmina foliar 4–8 (–9) × 1,3–2,5 (–3,5) cm, pilosa, principalmente, na face abaxial, menor que em *P. spectabilis* var. *amazonensis* e, na grande maioria, menor que em *P. spectabilis* var. *spectabilis*. **Botão floral** arredondado no ápice. **Flores** membranáceas; sépalas externas superiores 3,1–3,2 × 3–3,5 mm e a inferior ca. 5 × 7,6 mm, lisa no dorso; sépalas internas glabras no dorso, ciliadas ou não nas margens; carena 17–20 mm compr.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Brasil, nos estados do Ceará, Pernambuco, Alagoas e Bahia. Ocorre em capoeira, savana e floresta a altitudes de até

500 m s.m., campo e caatinga. Foi coletada com flores e frutos em janeiro, maio e dezembro.

O epíteto *autranii*, homenagem de Chodat ao seu amigo E. Autran, grande protetor do Herbário Boissier (G).

Material selecionado: BRASIL. s.l., s.d., fr., *Blanchet 1841* (P); CEARÁ. Santana do Cariri, Fazenda Buriti, 8.I.1980, fl., fr. e bt., *A. L. Peixoto et al. 1024* (RB); PERNAMBUCO: Alto da Serra, Alto da Serra da Baixa Verde, s.d., fl., fr. e bt., *s.c. 801* (R); Betânia, Serra dos Arrombados, na base da chapada de arenito, 24.V.1971, fl., fr. e bt., *E. P. Heringer et al. 881* (R, RB); ALAGOAS: Traipu, 20.X.1977, fl., fr. e bt., *W. N. Fonseca 38* (HRB); BAHIA: Campo Formoso, s.d., fl. e fr., *G. C. Pinto s.n.* (RB 325230); Jacobina, 21.V.1984, fl., fr. e bt., *H. P. Bautista 1003* (HRB); Pindobaçu, 1976, fr., *G. C. Pinto s.n.* (HRB 9597).

Distingue-se dos demais táxons do subgênero *Ligustrina* pela pilosidade da lâmina foliar, principalmente, na face abaxial. Pelo tamanho das folhas e pelas flores membranáceas mostra afinidade com a var. *spectabilis*. Nos exemplares tipos dos herbários F e HAL, as flores têm de 20–21 mm de comprimento.

8. *Polygala warmingiana* A.W.Benn. in Martius, Eichler & Urban, *Fl. bras.* 13 (3): 6.1 874, p.p. **Tipo:** BRASIL. MINAS GERAIS: Lagoa Santa, *Warming 436* (Lectótipo C).

Figs. 18 a-e, 19.

Subarbustos de 0,2–0,5 m alt. **Caule** simples ou, raramente, dois oriundos da base, desnudo na base pelas folhas caducas, para o ápice ramificado e folioso, estriado e pubérulo a glabrescente; ramos simples ou pouco ramificados, densamente pubérulos a glabrescentes; glândulas 1,3 × 0,2 mm, cilíndricas. **Folhas** nos nós dos ramos apicais, próximo às inflorescências, freqüentemente, subverticiladas, as demais alternas, com pecíolo 2–4,5 mm compr., pubérulo a glabrescente; lâmina 4–10 × 2–3,8 cm, estreito-oblonga a estreito-clíptica, base aguda, ápice agudo ou acuminado, mucronada, margem íntegra ou, rarissimamente, sinuada (*T. Plowman 8680 et al.* HRB), membranácea, glabriuícula;

nervuras intersecundárias muito finas, formando reticulado laxo a inconspícuo, à vista desarmada; epiderme adaxial, em vista frontal, com células de formato poligonal, de paredes retas e a epiderme abaxial, em vista frontal com células de paredes sinuosas e com presença de estômatos. Racemos terminais ou axilares, 2–6 cm compr.; raque pubérula a glabrescente; glândulas ca. $1,2 \times 0,2$ mm cilíndricas; bráctea e bractéolas caducas no botão, pubéras no dorso, ciliadas nas margens, bráctea $0,8-1,2 \times 0,3-0,4$ mm, lanceolada, duas a três vezes maior que as laterais lineares. **Botão floral** arredondado no ápice. **Flores** 12–16 mm compr., alvo-amareladas, amareladas, membranáceas; pedicelo 2–3,6 mm compr., pubérulo; sépalas externas, pubéras, no dorso e ciliadas, nas margens, as superiores $2-3 \times 1,5-4$ mm, suborbiculares a oblatas, a inferior $3-5 \times 2-6,2$ mm, elíptica larga a oblata; sépalas internas, $6-8 \times 4-6$ mm, ovadas a ovadas largas, ciliadas ou não ciliadas nas margens, alcançando a metade da carena; carena 12–16 mm compr., dorso do cúculo reto na base; pétalas rudimentares, geralmente $\frac{3}{4}$ do compr. do unguículo da carena, parte livre, ca. 2×1 mm; pétalas desenvolvidas loriformes, levemente falcadas para o ápice, pouco menores, do mesmo comprimento ou pouco maiores que a carena; ovário $1,5-2 \times 0,75-1,2$ mm, elíptico; estilete 11,8–14 mm compr. **Cápsula** $9,5-10 \times 7,5-8$ mm, largo-ovada, alada, ala ca. 0,5 mm compr., fortemente emarginada, menor que as sépalas internas. **Sementes** não apiculadas no centro da base, ca. $4,5 \times 2,5$ mm, elípticas, verrucosas, laxamente estrigosas, pubéras a glabrescentes, com pêlos, geralmente, unidos em número de 2–3, adpressos; carúncula pouco evidente; apêndice caruncular inflado, alcançando $\frac{2}{3}$ do compr. da semente.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Brasil, nos estados do Pará, Goiás e Minas Gerais. Encontrada em formações florestais (florestas úmidas e bordas de capões), com flores em fevereiro, março e outubro e fruto em março.

Bennett dá a esta espécie o epíteto *warmingiana* em homenagem ao botânico dinamarquês Warming coletor do exemplar tipo, em Minas Gerais.

Material selecionado: BRASIL. PARÁ: Conceição do Araguaia, Oeste de Redenção, próximo ao Córrego São João e Troncamento Santa Teresa, 10.II.1980, fl., fr. e bt., T. Plowman 8680 (IBGE, F); GOIÁS: Araguaína, ca. 2 km ao sul de Araguaína, 12.III.1968, fl., fr. e bt., H. S. Irwin 21077 (F, MO, S); MINAS GERAIS: s.l., 16.IV.1887, Schenk 3719 (F-foto); Lagoa Santa, s.d., fl. e bt., E. Warming s.n. (P 259343).

Descrita na Flora brasiliensis por Bennett (1874), com base em dois exemplares, *P. warmingiana* é uma espécie rara. Examinando os dois exemplares do protólogo, Bernardi (2000) propõe a exclusão de um deles (*Warming 436*), colocando-o sob *P. laureola*; o outro exemplar (*Glaziou 4756*), ele retém em *P. warmingiana*. Analisando a descrição, as ilustrações e o exemplar citado por Bernadi para *P. warmingiana*, Marques & Peixoto (2004) verificaram tratar-se de *Securidaca ovalifolia* A.St.-Hil. & Moq. Assim, reafirma-se aqui o táxon *P. warmingiana*, com base no exemplar *Warming 436* (C) que foi designado como seu lectótipo por Marques & Peixoto (2004). E exclui-se de *P. warmingiana* o exemplar *Glaziou 4756*, por tratar-se de *Securidaca ovalifolia*.

9. *Polygala bangiana* Chodat, Bull. Herb. Boissier v. 4. 234. 1896. **Tipo:** “Hab. in Bolívia ad Yungas”, *Bang 230* (Holótipo BM; Isótipo NY, F!). Figs. 18 d-e, 19

Subarbusto com caule dicótomo-ramificado para o ápice, assim como os ramos, estriado e estrigoso; glândulas $0,2-0,5 \times 0,1$ mm cilíndricas. **Folhas** com pecíolo 3–6 mm de compr., estrigoso; lâmina foliar $5,7-8,5 \times 1,7-3$ cm, estreito-oblonga, estreito-elíptica ou, raramente, estreito-obovada, aguda na base, aguda ou levemente acuminada no ápice, margem plana, esparsamente ciliada, papirácea a cartácea, esparsamente pubérula em ambas as faces; nervuras intersecundárias muito finas, formando reticulado laxo a inconspícuo, à vista desarmada; epidermes

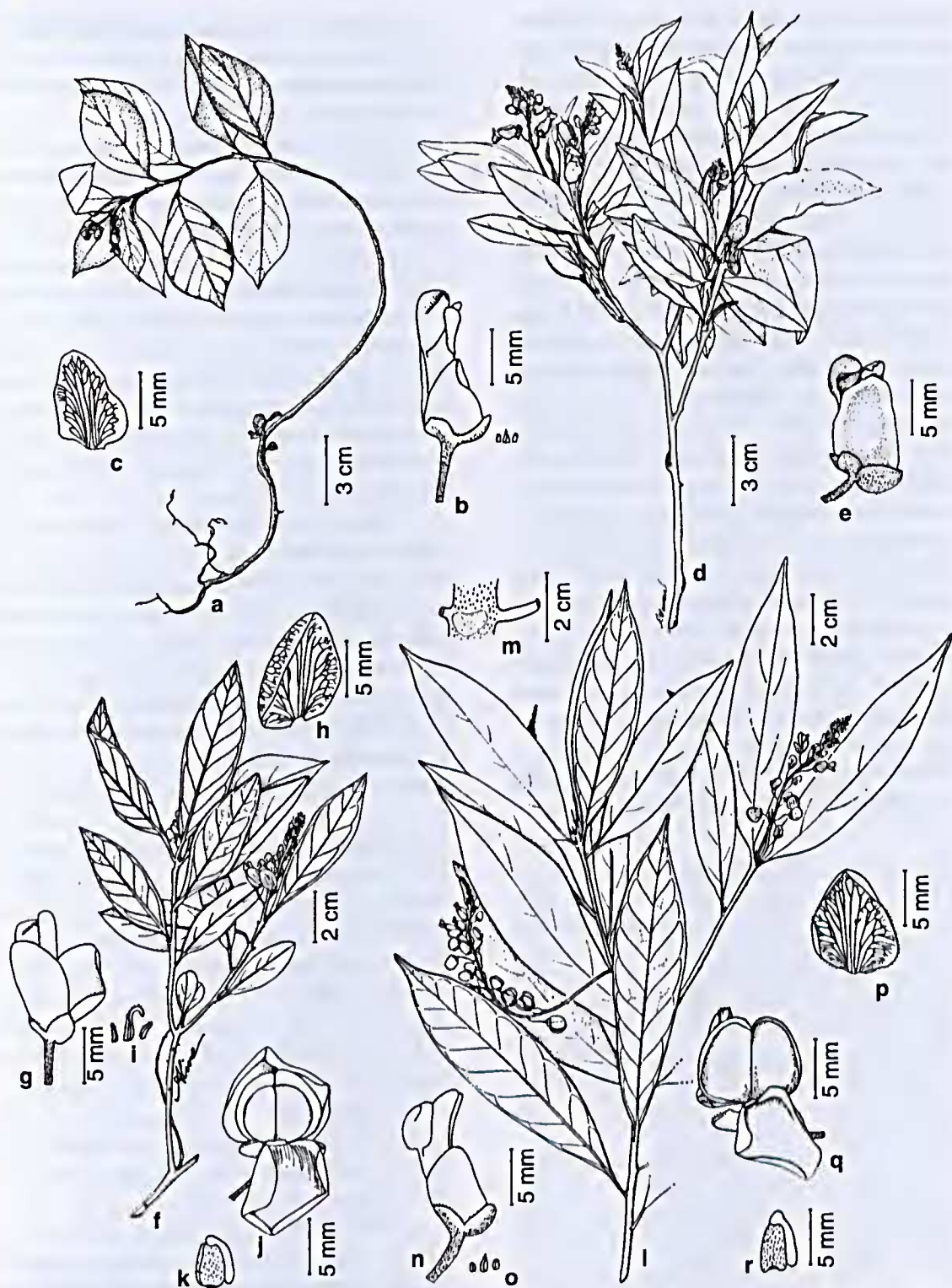


Figura 18 - Ramo e detalhes morfológicos: *Polygala warmingiana* - a. ramo; b. flor; c. uma das duas sépalas internas (Warming 436). *Polygala bangiana* - d. ramo; e. flor (Bang 230). *Polygala insignis* - f. ramo; g. flor; h. uma das duas sépalas internas; i. bráctea e bractéolas; j. fruto com sépalas persistentes; k. semente (Pereira 166). *Polygala laureola* - l. ramo; m. glândulas laterais à base do pecíolo; n. flor; o. bráctea e bractéolas; p. uma das duas sépalas internas; q. fruto; r. semente (Lima 1160).

adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de formato poligonal, de paredes retas e com estômatos presentes somente na face abaxial. Racemos terminais ou axilares, 4–5 cm compr.; raque estrigosa; glândulas ca. $0,8 \times 0,2$ mm, cilíndricas; bráctea e bractéolas caducas no botão, pubérrulas no dorso e ciliadas nas margens, bráctea $3,2\text{--}3,5 \times 0,6\text{--}0,8$ mm lanceolada, ca. de três vezes maior que as laterais lineares. **Botão floral** arredondado no ápice. **Flores** 10,5–14 mm compr.; pedicelo ca. 4 mm compr., estrigoso; sépalas externas pubérrulas no dorso e ciliadas nas margens, as superiores $2,2\text{--}2,4 \times 2\text{--}2,2$ mm, suborbiculares, inferior ca. $4,5 \times 5$ mm, largo-ovada, sépalas internas $9\text{--}12 \times 7\text{--}8$ mm, ovadas a largo-ovadas, obtusas a arredondadas no ápice, ciliadas nas margens, alcançando ou pouco ultrapassando o unguículo da carena; carena 10,5–14 mm compr., dorso do cúculo levemente inflexo na base; pétalas desenvolvidas loriformes, do mesmo compr. ou maiores que a carena. **Cápsula** imatura com sementes pubérrulas e apêndice caruncular, alcançando $\frac{2}{3}$ do compr. da semente, enrugado.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Bolívia, endêmica de Yungas.



Figura 19 - Distribuição geográfica de *Polygala warmingiana* (▲), *Polygala bangiana* (■) e *Polygala insignis* (●).

O epíteto específico é uma homenagem de Chodat ao coletor da espécie.

Material examinado: BOLÍVIA. YUNGAS: s.l., 1890, fl. e bt., A. M. Bang 230 (F).

Chodat (1896) descreve *P. bangiana* sem dar o tamanho das folhas e das flores; descreve a folha como herbácea e peciolada, não tomentosa e nem revoluta nas margens; as estípulas (glândulas) curtamente espiniformes. A raque dos racemos subespessa, pubérrula, quase hirsuta; estípulas (glândulas) cilíndricas, pedicelo curtamente hirsuto; sépalas hirsutas nas margens, alas 12–13 mm compr. Considera-a afim de *P. spectabilis*, distinguindo-a pela forma da estípula (glândula) do racemo, pelas flores menores e folhas não distintamente cuspidadas.

Bernardi (2000) coloca *P. bangiana*, assim como várias outras espécies na sinonímia de *P. spectabilis*. Pela consistência da lâmina foliar, tamanho da flor e apêndice caruncular da semente enrugado, considera-se *P. bangiana* mais próxima a *P. insignis*, da qual separa-se pelas glândulas laterais ao pecíolo de $0,6\text{--}1 \times 0,2$ mm e pela lâmina foliar com margem revoluta e, notavelmente, ciliada desta última. Assim, neste trabalho, revalida-se, *P. bangiana*.

10. *Polygala insignis* Klotzsch ex Chodat, Mém. Soc. Nat. Genève 31, part. 2 (2): 81, t.16, fig. 25.1893. **Tipo:** “Habitat in Brasilia meridional ad Rio das Pedras ubi”, *Sello* 2027 (Lectótipo G aqui designado, fotografia do tipo B, F, US - 13029). Figs. 18 f-k, 19

P. mucronata auct. non Willd., Bennett in Martius, Eichler & Urban, Fl. bras. 13 (3): 8. 1874; Chodat, Mém. Soc. Nat. Genève 31, part. 2 (2): 81, t.16, 1893. *Pro syn.*

P. insignis Klotzsch ex Bennett in Martius, Eichler & Urban, Fl. bras. 13(3): 8. 1874. *Pro syn.*

Subarbusto a arbusto de 0,3–1,8 m alt. **Caule** simples, dicótomo-ramificado ou, freqüentemente, com ramos alternos, estriados, densamente estrigosos e foliosos; glândulas $0,6\text{--}1 \times 0,2$ mm, cilíndricas. **Folhas** com pecíolo de 3–5 mm compr., densamente pubérrulo a glabrescente; lâmina $3,2\text{--}10 \times 0,8\text{--}4,6$ cm.

loriforme, oblonga, elíptica a estreito-elíptica, suborbicular a orbicular ou, mais frequentemente, obovada a oblanceolada, base aguda a largamente cuneada, rarissimamente, obtusa a arredondada, por vezes, assimétrica, ápice agudo a obtuso, às vezes, levemente acuminado, mucronado, margem intergêrrima ou, raramente, levemente sinuada para o ápice, revoluta e densamente ciliada, papirácea a cartácea, pubérula a glabrescente em ambas as faces; nervuras intersecundárias, finas a pouco espessas, formando reticulado laxo a inconspícuo, à vista desarmada; epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de formato poligonal, de paredes retas (*J.L. Souza 827*) ou a epiderme adaxial, em vista frontal, com células de formato poligonal de paredes retas a moderadamente curvas e a epiderme abaxial, em vista frontal, com células de paredes sinuosas (*Martinelli 1622*), com estômatos somente na face abaxial. Racemos terminais ou axilares, 2–10 cm compr.; raque densamente pubérula; glândulas 0,8–1,8 × 0,2–0,4 mm compr., cilíndricas; bráctea e bractéolas caducas ou persistentes na flor, pubérrulas no dorso e ciliadas nas margens, a bráctea 1,8–4 × 0,2–0,5 mm, estreito-ovada a estreito-lanceolada, ápice agudo a atenuado, 2–3 vezes maior que as laterais loriformes ou lanccoladas.

Botão floral arredondado no ápice. Flores alvo-amareladas, róseo-amareladas, alvo-arroxeadas até roxas, membranáceas; pedicelo 2–8 mm compr., densamente pubérulo; sépalas externas, pubérrulas no dorso e ciliadas nas margens, as superiores 1,4–2,5 × 2–2,5 mm, suborbiculares a oblatas, assimétricas na base, a inferior 3–4 × 3,8–4,2 mm, largo-ovada ou oblata; sépalas internas 9–12 × 8–10 mm, largo-ovadas ou suborbiculares, obtusas a arredondadas no ápice, ciliadas ou não nas margens, alcançando ou ultrapassando o unguículo da carena; carena (10–) 11–15 mm compr; dorso do cúculo não inflexo na base; pétalas rudimentares até ½ do unguículo da carena, parte livre 0,9–1,1 × 0,7–0,8 mm; pétalas desenvolvidas estreito-oblongas a loriformes; ovário 1–3,4 × 1,2–1,5 mm compr., oblongo ou elíptico, às vezes, levemente alado

no ápice, estilete 9–11 mm compr. **Cápsula** 5–8 × 2,3–6 mm, oblonga, ovada ou orbicular, sésil ou curto-estipitada, alada e emarginada, menor que as sépalas internas; ala 0,8–1 mm larg. **Sementes** não apiculadas no centro da base, 2,5–4 × 1,5–2,5 mm, subtriangulares, tetragonais, levemente verrucosas, truncadas ou, raramente, com uma pequena protuberância, arredondada, no centro da base, laxamente estrigosas, com tricomas, geralmente 2–3-unidos, adpressos; carúncula pouco evidente, marrom-avermelhada; apêndice caruncular não inflado, geralmente enrugado alcançando mais de 2/3 ou todo o compr. da semente, com tricomas esparsos.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Brasil, nos estados do Piauí, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Espécie heliófila, mais característica de zona de mata, em altitudes de 690–2100 m s.m., sendo também encontrada em cerrado, campo rupestre e caatinga arbustiva. Floresce, principalmente, de outubro a abril e coletada com fruto, em março e dezembro.

O epíteto *insignis* = notável, dado por Chodat (1893), em alusão às flores, que chamam atenção por serem belas.

Na descrição da espécie são citados dois sintipos: *Sello 2027* e *Sello 1559*. Com o desaparecimento de um deles, elcgc-sc *Sello 2027* como lectótipo.

Material selecionado: BRASIL. PIAUÍ: Serra Branca, 10.II.1984, fl. e bt., *L. Empaire 2471* (CCN); BAHIA: Abaíra, estr. nova Abaíra-Catolés, perto de São José, 28.XII.1992, fl. e fr., *R. M. Harley et al. 50502* (CEPEC, HUES, K, R, SPF); Rio de Contas, Caminho para Arapiranga 1-2 km da cidade, 30.XII.1995, fl., fr. e bt., *S. J. Mayo 1222* (CEPEC); Palmeiras, Pai Inácio, trilha para a mata do Grotão, 24.IV.1995, fl. e fr., *A. Pereira 1752* (ALCB); MINAS GERAIS: Grão Mogol, próximo ao campo de aviação, 5.XI.1987, fl. e bt., *M. C. Assis 11565* (SPF); Passa Quatro, Pinheirinhos, estr. da Fazenda São Bento, 1.1979, fl., fr. e bt., *S. Nunes 54* (CFCR); RIO DE JANEIRO: Barra do Piraf, Ipiabas, s.d., fl., fr. e bt., *P.P. H. Laclette II-1943* (R); Itatiaia, Estrada Nova, km 1, 21.IV.1948, fl., fr., *A. C. Brade 18876* (RB); Macaé, Pico do Frade, 7.II.1985, fl. e fr., *C. Farney 591* (RB); Santa Maria Madalena, Pedra Dubois, 22.II.1983, fl., fr. e bt., *H. C. Lima 1865* (RB); Nova

Friburgo, entre Friburgo e Sumidouro, 12.XII.1965, fl., fr. e bt., *E. Santos* 2218 (R); Petrópolis, Araras, 4.II.1974, fl., fr. e bt., *G. Martinelli* 211 (RB); SÃO PAULO: Barreiros, Serra da Bocaina entre Barreiros e Nicho Colonial, 1.V.1959, fr., bt., *M. Emmerich* 170 (R); Campos do Jordão, Vila Capivari, 10.I.1975, fl., fr. e bt., *M. Sakane* 177 (SP); Cunha, trilha da Pedreira, 13.XII.1996, fl., fr. e bt., *J. P. Souza* 827 (ESA); Paranabiçaba, Santo André, Estação Biológica, 28.III.1983, fl., fr. e bt., *T. P. Guerra* 21 (SP); São Paulo, Serra do Cubatão, XII.1833, fr. bt., *L. Riedel et al.* 1900 (S); PARANÁ: Ipiranga, Serra do Mar, 24.IV.1904, fl., fr. e bt., *P. Dusén* 3369 (SP).

Bernardi (2000) faz de *P. insignis* Chodat uma sinonímia de *P. selloi* (Spreng.) Bernardi, "comb. et stat. nov." e a tipifica: Typus: Brasil, Serra dos Órgãos, H.K. Beyrich s/n, II.1823 (P. lecto-) det. Schlechtendal.

Considera-se *P. selloi* (Spreng.) Bernardi uma espécie duvidosa e revalida-se *P. insignis*.

Chodat (1893) descreve *P. insignis* com folhas oblongas ou lanceoladas, mucronadas e não cuspidadas, com margem densamente ciliada e revoluta. Como espécie afim, cita *P. autranii*, distinguindo-a desta pelas folhas maiores, não velutinas, margens revolutas, flores menores, brácteas o dobro mais longas e pela forma do estigma. Apesar de Chodat não ter descrito *P. insignis* com folhas obovadas e nem oblanceoladas, observa-se perfeitamente, nas fotografias do lectótipo (*Sello* 2027, F, US), estas formas. É pela lâmina foliar obovada a oblanceolada, acrescida da margem revoluta e densamente ciliada, de papirácea a cartácea, pelas brácteas e bractéolas bem evidentes, que esta espécie é facilmente reconhecida e separada de *P. laureola*. Os exemplares coletados por *Brade s.n.* (RB-48496) e *J. Mattos* 8689, no estado de São Paulo e *Santos Lima* 13287 & *Brade*, coletado no estado do Rio de Janeiro, são os que mais se aproximam da fotografia do lectótipo de *P. insignis* e da descrição original. Entretanto, quando a espécie apresenta-se com a lâmina foliar loriforme a oblonga, elíptica a elíptica estreita, com base e ápice agudos, ela assemelha-se a *P. laureola* da qual separa-se, apenas pela consistência tenuissimamente membranácea desta.

11. *Polygala laureola* A.St.-Hil. & Moq., Mem. Mus. Hist. Nat. Paris 17: 341. 1828; Saint-Hilaire & Moquin, Ann. Soc. Roy. Sci. Art. Orleans 9: 55. 1828; Saint-Hilaire in Saint-Hilaire, Jussieu & Cambessèdes, Fl. Bras. Mer. 2: 50, t.89. 1829. **Tipo:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: "Nascitur in sylvis primaevae prope Sebastianopolis" *Saint-Hilaire s.n.* (Holótipo P, fotografia do tipo P!). Figs. 181-r, 20

P. diversifolia Pohl ex A.W. Benn. in Martius, Eichler & Urban, Fl. bras. 13 (3): 7, t.30, fig.4. 1874. *Pro syn.*, non Linnaeus 1753, non Miquel 1847.

P. cestrifolia A. St.-Hil. in Saint-Hilaire, Jussieu & Cambessèdes, Fl. Bras. Mer. 2: 51, 1829.

P. dichotoma Chodat, Mém. Soc. Phys. Genève 31, part 2(2):77, 1893. *Pro syn.*

P. sinuata Chodat, Bolletín de l'Herbier Boissier 4: 234. 1896. *Syn. nov.*

Subarbusto a arbusto, 0,3–2 m alt. **Caule** simples na porção inferior ou, raro, 2–3, partindo do tronco espessado, dicótomo ou, às vezes, tricótomo-ramificado e folioso para o terço médio, estriado e pubérulo a glabrescente; ramos alongados, simples ou dicótomo-ramificados, estriados, densamente pubéculos e foliosos; raminhos estriados, densamente pubéculos; glândulas 1,3–1,4 × 0,2 mm, cilíndricas, delgadas. **Folhas** com pecíolo 3–7 mm compr., densamente pubérulo a glabrescente; lâmina 5–20 × 1–5 cm, linear, loriforme, elíptica a estreito-elíptica, obovada a estreito-obovada, lanceolada ou oblanceolada, base aguda a cuneada, por vezes, levemente assimétrica, ápice agudo a atenuado, raro falcado, acuminado ou, mais frequentemente, cuspidado, margem plana ou levemente revoluta, raramente, no mesmo exemplar integérrima e sinuada até penatilobada para o ápice, ciliada ou não, tenuissimamente membranácea; pubérula a glabrescente; nervuras intersecundárias muito finas, formando reticulado laxo a incóspuo à vista desarmada; epiderme adaxial, em vista frontal, com células de formato poligonal, de paredes retas a moderadamente curvas e a epiderme abaxial, em vista frontal com células de paredes

sinuosas e com a presença de estômatos. Racemos terminais, axilares ou, rarissimamente, opositifólios 2–9 cm compr.; raque densamente pubérula a glabrescente; glândulas 0,6–1 × 0,2 mm compr., cilíndricas; bráctea e bractéolas caducas na flor, pubérulas no dorso e ciliadas nas margens, a bráctea 1–1,6 × 0,6 mm compr., ovada estreita a lanceolada, ápice agudo a atenuado ou acuminado, ca. duas a três vezes maior que as laterais lanceoladas ou loriformes. **Botão floral arredondado no ápice. Flores** alvas, alvo-amareladas até alvo-arroxeadas, membranáceas; pedicelo 2–8 mm compr., pubérulo; sépalas externas, pubérulas, no dorso e ciliadas, nas margens, as superiores 1,8–2,5 × 1,5–2,5 mm, suborbiculares a obovatas, por vezes, levemente assimétricas na base, a inferior 3–4 × 3–4 mm, ovada larga ou suborbicular a obovata; sépalas internas 4–8,5 × 6–8 mm, ovadas, obtusas no ápice, pubérulas a glabrescentes no dorso, ciliadas ou não nas margens, alcançando 2/3 ou ultrapassando o unguículo da carena; carena 6–10 (–12) mm compr., dorso do cúculo inflexo na base; pétalas rudimentares, alcançando até 3/4 do comprimento do unguículo da carena, parte livre ca. 1,8 × 1 mm; pétalas desenvolvidas loriformes, eretas a falcadas para o ápice; ovário 1–2 × 0,8–1,5 mm, elíptico ou oblongo, levemente estipitado; estilete 8–10 mm compr. **Cápsula** 6–9 × 6–8 mm, oblonga ou ovada, levemente alada e emarginada, pouco menor até pouco ultrapassando o comprimento das sépalas internas; alas, ca 0,2 mm. larg. **Sementes** não apiculadas no centro da base, 2–4 (–6) × 1,5–2,5 mm, subtriangulares, tetragonais, verrucosas, laxamente estrigosas, com tricomas geralmente 2–3-unidos, adpressos e esparsos; carúncula pouco evidente, marrom-avermelhada; apêndice caruncular não inflado, geralmente enrugado, com mais de 2/3 até total do comprimento da semente, revestido de tricomas esparsos.

Distribuição geográfica, habitat, floração e frutificação: Brasil, nos estados da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Espécie heliófila ou umbrófila, frequentemente encontrada na orla de matas ou em clareiras,



Figura 20 - Distribuição geográfica de *Polygala laureola* (●).

em matas degradadas e também em restinga. Ocorre em solos úmidos, em altitudes de 10–1350 m. Floresce principalmente de outubro a abril, sendo coletada com flor e fruto em todos os meses. Seu nome vulgar timutufolha-de-louro, provém das folhas semelhantes às do loureiro.

Material selecionado: BRASIL. BAHIA: Camaçã, estrada a Jacaraci, 25.I.1971, fl., fr. e bt., T. S. Santos 1416 (CEPEC); Palmeiras, Pai Inácio, 4.I.1996, fl., fr. e bt., A. M. Carvalho 2141 (ALCB); MINAS GERAIS: Caeté, Serra da Piedade, 20.XI.1974, fl. e fr., M. B. Ferreira 5525 (CESJ); Descoberto, Reserva Biológica da Represa do Grama, 19.XI.2000, fl. e bt., L. D. Meireles et al. s.n. (CESJ 31513); Dias Tavares, 14.V.1971, fl. e fr., P. L. Krieger s.n. (CESJ 10592); Juiz de Fora, Sítio da Divina Providência, 26.IX.1977, fl., fr. e bt., M. Ponce s.n. (CESJ 15451); Ouro Preto, Pacubá, 2.XI.1896, fl., J. Schwacke 12657 (CESJ); Santa Rita de Jacutinga, 18.II.1972, fl. e bt., M. L. P. Ivo et al. s.n. (CESJ 11573); ESPÍRITO SANTO: Santa Tereza, Reserva Biológica de Nova Lombardia, 5.II.1985, fl. e bt., A. Peixoto et al. 3486 (MO, RBR); RIO DE JANEIRO: Itatiaia, s.d., fl., fr. e bt., A. C. Brade s.n. (RB 62315); Macaé, Tapera, próxima a entrada da fazenda Crubixaes, 5.XII.1985, fl., fr. e bt., C. Farney et al. 999 (GUA, K); Magé, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Barreiras, 6.XII.1952, fl., fr. e bt., J. Vidal 5449 (R); Mangaratiba, Reserva Rio das Pedras, 22.III.1999, fl. e bt., M. C. Marques 412 (RB, R); Nova Iguaçu, Distrito de Tinguá, Estrada do Ouro, trilha para o Rio S. Pedro, 17.I.2002, fl., fr. e

bt., *M. G. Bovini 2140* (RB); Parati, APA-Cairuçu, Praia da Ponta Negra, subindo a trilha para a Pedra da Jamanta, 14.III.1994, fl., fr. e bt., *C. Duarte et al. 73* (RB); Rio Bonito, Braçanã, Faz. das Cachoeiras, 22.X.1975, fl. e bt., *P. Lacleste 41* (R); Rio Claro, Entre Rio Claro-Mangaratiba, km 149, 17.III.1978, fl. e fr., *G. Martinelli 4083* (RB); Rio de Janeiro, 22.VII.1977, bt., *A. S. Fonseca 247* (RB); Saquarema, Serra da Pedra Branca, 15.X.1982, fl. e bt., *C. Farney 131* (NIT); Xerém, 27.XI.1948, fl., fr. e bt., *A. C. Brade 19448* (R); Valença, Morro da torre de transmissão, 1.IV.1988, fl. e bt., *A. Amorim 28* (RB); SÃO PAULO: Bertioga, 11.VI.1940, fl. e fr., *F. C. Hoelne s.n.* (SP-42717); Boracéia, 28.XI.1989, fl., fr. e bt., *S. Buzzato et al. 22117* (UEC); Campos do Jordão, entre Monteiro Lobato e Campos do Jordão, km 121, 28.IX.1976, fl., fr. e bt., *P. H. Davis 2928* (UEC); Cananéia, ca. 1 km NE da Ilha de Cananéia para o centro da cidade, 17.II.1965, fl., fr. e bt., *G. Eiten 6187* (SP); Cubatão, mata preservada do Vale do Rio Pilões, 3.II.1988, fl., fr. e bt., *H. F. Leitão Filho 20773* (UEC); Eldorado, estrada para Sete Barras, margem direita do rio Ribeira do Iguape, 14.V.1994, fl., fr. e bt., *R. Mello-Silva 1009* (ESA, SPF); Ibiuna, 7.III.1993, fl. e fr., *V. C. Souza 2515* (ESA); Iguapé, entre Iguapé e Porto Sabana, 12.I.1964, fl. e bt., *E. Pereira 8190* (RB); Itanhaém, Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Curucutu, 16.IV.2001, fl., fr. e bt., *L. D. Meireles 175* (ESA); Mogi das Cruzes, 14.I.1912, fl. e bt., *A. C. Brade 5604* (S); Pariquera-Açu, propriedade de Antonio Povinski, 18.XII.1995, fl. e bt., *N. M. Ivanauskas 632* (HRCB, IAC, UEC); Peruibe, Estação Ecológica da Juréia-Itatins, trilha do Imperador, 6.I.2000, fl., fr. e bt., *R. J. F. Garcia 872* (HRCB, PMSP); Santos, 18-30.XI.1974, fl., fr. e bt., *H. Mosén 2778* (S); São Paulo, Clube da Mata Ana Paula, estrada Pedro Tico 4000, 17.I.1996, fl., fr. e bt., *R. S. Bianchino et al. 385* (S); Ubatuba, Picinguaba, Trilha da Guarita, 8.V.1988, fl. e bt., *R. Costa et al. 79* (HRCB); PARANÁ: Guaraqueçaba, Serra Negra, 30.XI.1983, fl. e bt., *G. Hatschbach 47172* (MBM); Guaratuba, XII.1969, fl., fr. e bt., *P. L. Krieger s.n.* (CESJ 7923); Porto Dom Pedro ad marg. viae silvestris, 27.II.1911, fl., fr. e bt., *P. Dusén 11464* (S); Ypiranga, in rapibus, 24.IV.1904, fl. e bt., *P. Dusén 4475* (S); SANTA CATARINA: Garuva, Porto Palmital, 3.V.1980, fl., fr. e bt., *G. Hatschbach 42994* (C); Gurámirim, Rio Itapacú, 16.XII.1949, fl., fr. e bt., *D. Hans 292* (R); Itapoá, Reserva Volta Velha, 17.II.1993, fl. e fr., *R. Negrelle 768* (UPCB).

Espécie muito variável na forma e tamanho da lâmina foliar e no tamanho de suas flores. Em Itatiaia, observam-se flores de 6 a

10 mm compr., as menores, geralmente, com as sépalas internas mais pubérulas no dorso e, notadamente, ciliadas nas margens. Chodat (1893) ao descrever *P. dichotoma* e *P. opaca*, considera-as afins, e que possuem, em comum, a parte dilatada e elevada dos filetes (abaixo da antera) mais larga que longa, ao contrário de *P. laureola* e *P. insignis*, que apresentam a parte dilatada e elevada dos filetes mais longa que larga; estas diferenças não são significativas para nenhuma das espécies e são variáveis, muitas vezes em um mesmo exemplar.

Chodat (1893) separa *P. dichotoma* de *P. opaca*, por esta apresentar estípulas espinescentes duas vezes menores, folhas pubescentes e não translúcidas e flores (6–7 mm compr.), quase duas vezes menores que aquela de 10 mm compr. Cita apenas um exemplar (Sellow 454) ao descrever *P. opaca*; exemplares provenientes de Itatiaia, com flores menores (6–7 mm compr.), apresentam também folhas tenuissimamente membranáceas e translúcidas iguais àquelas encontradas em exemplares com flores maiores (10–12 mm compr.) e glândulas cilíndricas (estípulas espinescentes) bastante variáveis no tamanho, tanto as laterais à base do pecíolo das folhas, como as da raque da inflorescência. Pela falta de caracteres relevantes para distinguir as duas espécies acima citadas, assim como para separá-las de *P. laureola* que apresenta também folhas tenuissimamente membranáceas e glândulas cilíndricas variáveis (figs. 11 i, 24 m), confirma-se a sinonímia de *P. dichotoma* Chodat (Marques 1979) e exclui-se *P. opaca* Chodat (1893) deste estudo até que o material tipo possa ser encontrado e examinado. Acredita-se, pelo itinerário e número de coleta de Sellow 454, que o estado do Rio de Janeiro seja a localidade típica desta espécie.

Chodat (1896) descreve *P. sinuata* com base em material coletado em São Paulo, Brasil e depositado no herbário BM. Classifica *P. sinuata* por apresentar folha oblônga ou obovada-oblônga, atenuada na base e cuspidada no ápice, com margem largamente crenada

para o ápice. Ao examinar um isótipo de *P. sinuata* do herbário do Field Museum (F) e uma vasta coleção de espécimes, observou-se que tanto *P. laureola* como *P. gigantea* apresentam, às vezes, no mesmo exemplar, lâminas foliares íntegras e sinuadas, até lobadas para o ápice, como encontrado no isótipo de *P. sinuata* (Weir 481). Pela análise das folhas, das flores e sementes, faz-se de *P. sinuata* um novo sinônimo de *P. laureola*.

EPÉCIAS NÃO TRATADAS E DUVIDOSAS

Polygala opaca Chodat, Mem. Soe. Phys. Hist. Nat. Geneve. 31(2):82, t. 16, fig. 26. 1893. **Tipo:** "Habitat in Brasilia: Sellow 454". Ao deserever esta espécie Chodat (1893) a considera afim de *P. dichotoma*, distinguindo-a pelas folhas não translúcidas e flores quase o dobro mais eurtas. Marques (1979) sinonimiza *P. dichotoma* em *P. laureola*. Entretanto, em relação a *P. opaca*, não se obteve, para análise, o tipo e nem exemplares que pudessem ser identificados como pertencentes a este táxon, optando-se, então não tratar esta espécie no presente estudo.

Polygala nitens Chodat, Mém. Soe. Phys. Hist. Nat. Genève. 31(2):84, t. 16, fig. 29. 1893. **Tipo:** "Habitat in Brasilia prov. Minas Geraes, Serra de Paroia". Ao deserevê-la Chodat (1893) a considera afim a *P. ligustroides*, mas distinta pelas folhas o dobro menores, mais coriáceas, pelas margens *in sicco* mais revolutas e pelo indumento da raque. Não se obtendo sucesso na busca do tipo e não se encontrando exemplares que pudessem ser identificados como pertencentes a este táxon, optou-se também por não tratá-lo no presente estudo.

Polygala anatina Chodat, Bot. Jahrb. Syst. 42: 98. 1908. **Tipo:** "Peru: inter Sandia et Tambo Azalaya, via ad Chunchusmayo, in fruticetis, 1500-2000 m (Weberbauer 1072 - fl. et fr. Mense Junio)". Chodat (1908) a considera distinta das demais espécies da seção *Ligustrina*, por ser um arbusto com folhas

pequenas e tênues, pelas estípulas (glândulas) eifóndricas, tênues e pelo estigma hipoeampiforme. Não se obtendo o tipo para análise, optou-se por não tratar este táxon no presente estudo.

Polygala andina A.W. Benn., Bull. Herb. Boissier 4: 234. 1896. **Tipo:** "Near La Paz, 10000 ft. (Rusby 2869)". Bennett (1896) a considera próxima de *P. laureola*. Na ausência do tipo, há dificuldade em identificá-la.

Polygala selloi (Spreng.) Bernardi, Cavanillesia Altera 1: 333. 2000. **Tipo:** "Brasil, Serra dos Órgãos, H.K. Beyrich s.n., II-1823 (P, lectótipo), det. Schlechtendal ut *Monnina sellowii* Spreng." Bernardi (2000) declara: "C.P.J. Sprengel (1826) cita como tipo de sua *Monnina* "Sello, Brasil". Afirma ainda que "Este exemplar não foi encontrado nem em Berlin (B), nem em HAL e muito provavelmente, tenha sido destruído em Berlin, em 1 de março de 1943. A amostra de H.K. Beyrich (P) é, seguramente, coespecífica de "Sello 2027" ou bem "1559", ambas indicadas por R.H. Chodat ao deserever como nova *Polygala insignis*. O tipo de F. Sellow, irremediavelmente perdido, encontrei no herbário genebrino, como uma amostra (somente um raminho chamuscado pelo incêndio de 1898), na qual R.H. Chodat escreve: "verosim prata [sie] Sellowiana n 2027 ou 1559?"

Este espécimen muito ambíguo constitui o tipo de *Polygala insignis* Chodat. Consultou-se, por carta, Dr. Paulo Hiepkó (B) e Dr. U. Braun (HAL), acerca desta questão, que, também por carta, opinaram informando que D.F.L. von Schlechtendal (1794-1866), professor em Berlin e, também em Halle, onde K.P.J. Sprengel (1766-1833) deixou importante herbário, tenha tido a possibilidade de comparar a amostra coletada por H.K. Beyrich em 1823 com o tipo de *Monnina selloi*, modificando a grafia do restritivo *selloi* para *sellowii*, segundo sua opinião própria. Considera-se, aqui, *Polygala selloi* um nome duvidoso.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Graziela Maciel Barroso pelos sábios ensinamentos. Aos curadores e responsáveis pelos herbários nacionais e estrangeiros pelo empréstimo de exemplares de suas coleções. Às biólogas Erika S. Medeiros e Kátia Gomes e ao técnico Rosembergue Silva pelo auxílio na digitação e organização do texto e pranchas. Aos pesquisadores e técnicos do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro pelo companheirismo, em especial a Elsie F. Guimarães, Regina H. P. Andreato, Ângela S. F. Vaz, Cecília Gonçalves Costa, Marli Pires Morin, Luiz Carlos S. Jordano, Maria da Conceição Valente, Karen L. de Toni, Mariana M. Saavedra e aos funcionários Luzia Rodrigues, Luiz Fernando Conceição e Rosângela da Silva. A Leonardo Gnattali de Mello Campos, bolsista do Centro de Informações e Serviços do Programa Mata Atlântica/JBRJ, pela elaboração dos mapas a partir da base cartográfica da ESRI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barroso, G. M.; Morim, M. P.; Peixoto, A. L. & Ichaso, C. L. F. 1999. Frutos e Sementes. Morfologia aplicada à sistemática de Dicotiledôneas. Editora UFV, Viçosa, 443p.
- Bennett, A. W. 1874. Polygalaceae. *In*: Martius, C. F. P. von, Eichler, A. W. & Urban, I. Flora brasiliensis. München, Wien, Leipzig, 13(3): 1-82, est. 1-30.
- _____. 1889. Polygaleae. Bulletin of the Torrey Botanical Club 16(43):19-25.
- Berg, R.Y. 1975. Myrmecochorous plants in Australia and their dispersal by ants. Austral Journal of Botany 23(3): 475-508.
- Bernardi, F. L. 2000. Consideraciones taxonómicas y fitogeográficas acerca de 101 Polygalaceae americanas. Cavanillesia 1: 1-456.
- Blake, S.F. 1916. A revision of the genus *Polygala* in Mexico, Central America, and the West Indies. Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University 2 (47): 1-23.
- _____. 1924. Polygalaceae. North America flora 25 (4-5): 305-379.
- Brade, A. C. 1954. Espécies novas do gênero *Polygala* do Brasil. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 13: 17-27.
- Brantjes, N. B. M. 1982. Pollen placement and reproductive isolation between two Brazilian *Polygala* species (Polygalaceae). Plant Systematics and Evolution 141(1): 41-52.
- Bresinsky, A. 1963. Bau, Entwicklungsgeschichte und Inhaltstoffe der Elaiosomen. Bibliotheca Botanica. Kassel. 126: 1-54.
- Brown, R. 1814. Polygaleae. *In*: Flanders, M. A voyage to Terra Australis 2: 542-544.
- Chodat, R. 1889. Polygalacées. Contributions a la Flore du Paraguay III. Mémoire de la Société de Physique et D' Histoire Naturelle, Genève 30(8): 113-114.
- _____. 1891. Monographia Polygalacearum. I. Mémoire de la Société de Physique et D' Histoire Naturelle, Genève 31(1) suppl. 7: 1-143, tabs. 1-12.
- _____. 1893. Monografia Polygalacearum. Mémoire de la Société de Physique et D' Histoire Naturelle, Genève. 31(2): XII + 500pp., est. 13-35.
- _____. 1896a. Polygalaceae. *In*: Engler, H. G. A. & Prantl, K. A. E. Die Natürlichen Pflanzenfamilien 3(4): 323-345, figs. 175-186.
- _____. 1896b. Polygalaceae novae vel parum cognitae. Bulletin de l'Herbier Boissier. 4: 233-237.
- _____. 1907. *Polygala spectabilis* var. *minor* Chodat. Memoires of the New York Botanical Garden 4(14): 323.
- Corner, E. J. H. 1976. The seeds of dicotyledons. Cambridge University Press. Cambridge, 311p.
- De Candolle, A. P. 1824. Polygaleae. *In*: De Candolle, Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. v.1. Genève. Pp. 321-342.

- Dube, V. P. 1962. Morphological and anatomical studies in Polygalaceae and its allied families. *Agra University, Journal of Research Science* 11(2): 109-112.
- Endlicher, S. L. 1832. *Polygala hilariana*. *Linnaea* 7: 357.
- _____. 1840. Polygaleae. *Genera Plantarum*: 1077-1080.
- Erdtman, G. 1944. The systematic position of the genus *Diclidanthera* Mart. *Botaniska Notiser* 38: 80-84.
- Eriksen, B. 1993. Phylogeny of the Polygalaceae and its taxonomic implications. *Plant Systematics and Evolution* 18(1-2): 33-55.
- Grondona, E. 1942. Las especies del género "Polygala" en la provincia de Buenos Aires. *Darwiniana* 6(1): 83-121.
- _____. 1948. Las especies argentinas del género "Polygala". *Darwiniana* 8(2-3): 279-405, fig. 1-47.
- Hickey, L.J. 1974. Clasificación de la arquitectura de las hojas de Dicotiledoneas. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 16(1-2): 1-26.
- Hildebrand, F. 1867. Frederigo Delpino's Beobachtungen über die Bestäubungsvorrichtungen bei Phanerogamen. Mit Zusätzen und Illustrationen. *Botanische Zeitung* 36: 281-288, tab. 7, figs. 1-54.
- Hoffmannsegg, J. C. Von & Link, J. H. F. 1809. Poligalaccae. *Flora Portugal* 1:62.
- Holmgren, P. K.; Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. (eds.). 1990. *Index herbariorum*, part I. The herbaria of the world. 8 ed. New York Botanical Garden, New York, 693p.
- Humboldt, A. Von; Bonpland, A. J. G. & Kunth, C. S. 1821. Polygaleae. *In: Nova Genera et Species Plantarum* 5: 392-423, t. 501-512.
- Jauch, B. 1918. Quelques points de l'anatomie et de la biologie des polygalacées. *Bulletin des Travaux de la Société Botanique*. sér. 2. Genève, 10: 47-84
- Johansen, D. A. 1940. *Plant Microtechnique*. McGraw-Hill, New York, 523 p.
- Jussieu, M. A. L. 1809. Mémoire sur les genres de plantes à ajouter ou reirancher aux familles des Primulacées, Rhinanthées, Acanthées, Jasminées, Verbenacées, Labiées et Personées. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle Paris* 14: 384-396.
- _____. 1815. Sur La Famille Nouvelle des Plantes Polygalées. *Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle*. Paris 1: 385-392.
- Lawrence, G. H. M. 1951. *Taxonomy of vascular plants*. Macmillan, New York.
- Linnaeus, C. 1753. *Polygala*. *Species Plantarum* 1: 701-706.
- _____. 1759. *Polygala paniculata*. *Sistema Naturae*. Estocolmo, Suécia, 2 p 1154.
- Marques, M. C. M. 1979. Revisão das espécies do gênero *Polygala* L. (Polygalaceae) do estado do Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 31(48): 69-339.
- _____. 1980. Revisão das espécies do gênero *Bredemeyera* Willd. (Polygalaceae) do Brasil. *Rodriguésia* 32(54): 269-321.
- _____. 1984. Polígalas do Brasil – I. Seção *Acanthocladus* (Kl. ex Hassk.) Chod. do gênero *Polygala* (Polygalaceae). *Rodriguésia* 36(60): 3-12.
- _____. 1988. Polígalas do Brasil V. Seção *Polygala* (Polygalaceae). *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 29: 1-114.
- _____. 1989. *Monnina* Ruiz & Pavon (Polygalaceae) no Brasil. *Rodriguésia* 67(41): 333.
- _____. 1996. *Securidaca* L. (Polygalaceae) do Brasil. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 34:7-144.
- _____ & Gomcs, K. 2002. Polygalaceae. *In: Wanderley, M. G. L., Shepherd, G. & Giulietti, A. M. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*, 2: 229-259.
- _____ & Guimarães, E. F. 2003. Espécies e variedades novas de *Polygala* L. (Polygalaceae) do Brasil. *Bradea* 9(10): 45-50.
- _____ & Martins, H. F. 1997. Polygalaceae. *Albertoia* 4(1): 130-199.

- _____ & Peixoto, A. L. 2004. *Polygala warmingiana* A.W.Benn. (Polygalaceae) Taxonomia e nomenclatura. *Bradea* 10(1): 13-16.
- Metcalfe, C. R. & Chalk, L. 1950. Anatomy of the Dicotyledons. Leaves, stem and wood in relation to taxonomy with notes on economic uses. Oxford. V.1: 133-138.
- Miller, N. G. 1971. The Polygalaceae in the south-eastern United States. *Journal of the Arnold Arboretum* 52(2): 267-284.
- Mors, W. B.; Rizzini, C. T. & Pereira, N. A. 2000. Medicinal plants of Brazil. Reference Publications Inc., Michigan, 501p.
- Oort, A. J. P. 1939. Polygalaceae. In: Pulle, Flora of Suriname 2(1): 406-425.
- Paiva, J. A. R. 1998. Polygalum Africanarum et Madagascariensium prodromus atque gerontogaei generis Heterosamara Kuntze, a genere *Polygala* segregati et a nobis denuo recepti, synopsis monographica. *Fontqueria* 50, vi + 346p.
- Purvis, M. J.; Collier, D. C. & Walls, D. 1964. Laboratory techniques in botany. Bulterwothes, London, 371p.
- Saint-Hilaire, A. F. C. P. 1829. Polygaleae. In: Saint-Hilaire, A.; Jussieu, A. & Cambessèdes, J. (eds.). *Flora Brasiliae Meridionalis*. Paris, v. 2, part.11-12, p. 5-75, est. 83-96.
- _____ & Moquin-Tandon, C. H. B. A. 1828. Conspectus Polygalacearum Brasiliae Meridionalis. *Annales de la Société Royale des Sciences et Arts d'Orleans* 9: 44-59
- Sernander, R. 1906. Entwurf einer Monographie der Europäischen Myrmekochoren. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademien Handling* 41: 1-410.
- Strittmater, C. G. D. 1973. Nueva técnica de diafanización. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 15(1): 126-129.
- Taubert, P. H. W. 1896. Polygalaceae. *Botanisches Jahrbücher für Systematik*. Leipzig. Alemanha. 21: 441-442.
- Tournefort, J. P. 1694. *Éléments de botanique, ou méthode pour connaître les plantes* 2:t. 79.
- Ulbrich, E. 1928. *Biologie der Früchte und Samen*. Berlin, 230p.
- Vellozo, J. M. C. 1829 (1825). *Polygala*. *Flora Fluminensis* 290-294.
- Verkerke, S. C. & Bouman, F. 1984. Ovule ontogeny and its relation to seed-cust structure in some species of *Polygala* (Polygalaceae). *Botanical Gazette* 141(3): 277-282.
- Verkerke, W. 1985. Ovule and seed of Polygalaceae. *Journal of the Arnold Arboretum*. Harvard University 66(3): 353-394.
- _____. 1991. Fruits and seeds of *Balgoya pacifica* (Polygalaceae) from New Caledonia. *Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle Botanique* 13: 9-12.
- Vieira, L. S. 1992. *Fitoterapia da Amazônia – Manual das plantas medicinais: a farmácia de Deus*. 2ª. ed. Ed. Agronômica Ceres, São Paulo, 347p.
- Wilkinson, H. P. 1979. The Plant Surface (Mainly Leaf). In: Metcalfe, C. R. & Chalk, L. 2nd. ed., v. 1. Clarendon Press, Oxford. Pp. 97-117.
- Willdenow, C. L. 1802. *Octandria Polygala*. In: Linneus, C., *Species Plantarum* v.3, part. 2. Pp. 871-898.
- Wurdack, J. J. & Smith, L. B. 1971. Polgaláceas. In: Reitz, P. R. *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, Fasc. Poliga: 1-70.
- _____ & _____. 1974. Notes on Brazilian Polygalaceae. *Phytologia* 28(1): 10-14.
- Zettel, J. 1974. Mikroskopische Epidermis kenzeichen von Pflanzen als Bestimmungshilfen, 3. *Mikrokosmos* 63: 177-181.



ÍNDICE DE COLETORES, SEUS NÚMEROS E ESPÉCIES ASSOCIADAS

- Agra, M. F.: s.n, JPB (7).
 Allem, A.: 321, 424 (4).
 Altamiro & Walter: 112 (11).
 Amaral, M. C. E.: CFSC 8420 (1).
 Amorim, A. M.: 28 (11); 296 (11); 329 (3); 1065 (5.2).
 Anderson, W. R.: 10312 (2.1); 35511 (1).
 Andrade, M. A. B.: s.n. (SPF 86455) (11).
 Andrade, P.: 768 (2.1).
 Araújo, I. A.: 104 (11).
 Armond, N.: 84 (11).
 Asplund, E.: 1523 (7.1); 12734 (6).
 Assis, M. A.: 30 (11); 11565 (10).
 Badini, J.: 3225 (2.1).
 Baker, C. F.: 86 (7.1).
 Bang, A. M.: 230, 2803 (7.1).
 Barboza, M.: 671.b (2.1).
 Barcia, J.: 333 (10).
 Barreto, K. D.: 1631, 3286 (11).
 Barreto, M.: 6288, 9650.R, (1); 9919 (2.1).
 Barros, D.: 1065 (11).
 Barros, F.: 1465, 2840 (11).
 Bastos, M. N.: 831 (7.1).
 Bauptista, H. P.: 1003 (7.3).
 Beck, S. G.: 19202 (6).
 Belém, R. P.: 709, 841, 855, 2324 (3).
 Benson, W.: 10845 (11).
 Bernacci, L. C.: 1067 (11).
 Bianchino, R. S.: 385 (11).
 Blanchet: 1841, 3242 (7.3).
 Boissier, M. E.: s.n. (P-Isotipo) (6).
 Bovini, M. G.: 1853 (10); 1079, 2140 (11).
 Brade, A. C.: 13819 (1); 13820 (2.1); 9400, 9735, 19190, 19274 (2.2); 15443 (4); 9833, 11516, 15675, 17261, 17513, 18876 (10); s.n. (RB 062315), s.n. (R 72998), 72999, 5604, 10498, 10500, 11104, 15084, 15085, 17497, 17501, 18778 (11).
 Braga, J. M. A.: 5644 (3).
 Braga, P. I. S.: 1915 (2.1).
 Brandão, M.: 15240 (4).
 Brügger, M. C.: s.n. (CESJ 26086) (2.1).
 Buchtien, O.: 816, 277, 7349 (7.1).
 Bueno, E. A.: 126 (2.1); 174, 175, 178 (3); 7 (11).
 Buzzato, S.: 22117 (11).
 Campos, M. T. V.: 583 (7.2).
 Carauta, J. P. P.: 83, 461, 1590, 5388 (11).
 Carra, M.: 1 (10).
 Carvalho, A. M.: 1126 (2.1); 2038, 4411, 4593 (3); 3273 (5.1), 967 (10); 2141 (11).
 Castro, N. M.: s.n. (RB 232842) (1).
 Castro, R. M.: 663, 694 (11).
 Catharino, E. L. M.: 34 (11).
 Cerati, T. M.: 162 (11).
 Chica, S. A. C.: 296 (11).
 Chukr, N. S.: CFCR 9601 (2.1).
 Conti, V. M.: 7 (11).
 Costa, A. S.: s.n. (IAC 4412), 4428 (11).
 Costa, M. A. S.: 107 (7.2).
 Costa, R.: 79 (11).
 Costa, R. C. M.: 307 (7.1).
 Cruz, N. D.: 6340 (2.1).
 Curran, H. M.: 680 (2.2).
 Dahlgren, B. E.: 245, 461, 478, 670 (7.1).
 Damazio, L.: 711, 1132 (2.1).
 Davis, P. H.: 2928 (11).
 Drake, E.: s.n. (P-00) (11).
 Duarte, A. P.: 3252, 10592 (1); 03617, 3941, 5998, 6654 (3); 306 (11).
 Duarte, C.: 73 (11).
 Dueke, A.: s.n. (RB 018774) (7.1); s.n. (RB 020271), 411, 1327 (7.2).
 Dusén, P.: 3369 (10); 207, 2172 (7.1), 3345, 4475, 5013, 7013, 7447, 7447, 11464, 14302 (11).
 E. W. D.: 1846 (11).
 Edna (SUDELPA): s.n. (SPF 67694) (11).
 Egler, W. A.: s.n. (R 059964) (1).
 Eiten, G.: 6175, 6187 (11).
 Eiterer, M.: s.n. (CESJ 25685) (2.1).
 Emmerich, M.: 170 (10).
 Empereire, L.: 2471(10).
 Emygdio, L.: 3514 (1); 32; 2440 (3); 62, 1524 (10); 371 (11).
 Epunino, A.: 13, 354, 325 (3).
 Eyerdam, W. J.: 24830 (7.1).
 Farney, C.: 283 (3); 591, 615 (10); 131, 388, 999, 2520 (11).
 Ferreira, M. B.: 5524 (1); 5525 (11).
 Ferreira, M. C.: 1811 (2.1).
 Figueiredo, N.: 14384, 15641 (11).
 Fonseca, A. S.: 216, 247 (11).
 Fonseca, M. L.: 1367, 1702 (4).
 Fonseca, W. N.: 38 (7.3).
 Franco, C.: 44048 (11).
 Frazão, A.: s.n. (RB 007301) (11).
 Freire-Fierros, A.: s.n. (SPF 67726) (2.1); CFCR 12665 (10).
 Fróes, F. L.: 26905 (7.1).
 Frutuoso, L. C.: 77 (11).
 Furlan, A.: s.n. (RB 232866) (1); 307, 562, 637, 1009, 1292, 1343, 1391 (11).
 Futemma, C. R. T.: s.n. (SPSF 13308) (11).

- Garcia, R. J. F.: 1793, 1872 (11).
 Gardner, G.: 4424 (2.1).
 Gaudichau, M.: 699 (11).
 Gentry, A.: 27203 (6).
 Ginizberger, A.: 752 (7.1); 109 (11).
 Giordano, L. C.: 1217, 1785, 1815, 2100 (11).
 Giulietti, A. M.: CFCR 2512, s.n. (RB 232864), s.n. (RB 232865) (1); 705 (2.1).
 Glaziou, A. F. M.: 18869 (1); 14486 (2.1); 20672 (4); 732, 2494, 3869 (11).
 Góes, O. C.: 736 (2.2).
 Gomes, V. L.: 105 (3).
 Graham, J.: 198 (6).
 Grande, D. A.: 12, 47 (11).
 Guapyassú, M.: 5 (11).
 Guedes, M. L.: 2120 (10).
 Guerra, T. P.: 21 (10).
 Guimarães, E. F.: 98 (11).
 Hage, J. L.: 1528 (3).
 Hames, C. C.: 023-94 (3).
 Hans, D.: 17, 292 (11).
 Harley, R. M.: 5886, 15722, 20164, 20751 (2.1); 16137, 18135, 18320, 18343, 17883 (3); 18201 (5.2); 15056, 25836, 50502, 15149 (10).
 Hatschbach, G.: 35386 (1); 49750, 67450 (2.1); 31463, 46875 (2.2); 46896 (3); 33243 (4); 46531 (10); 13416, 42994, 47172 (11).
 Hensold, N.: s.n. (RB 232867) (1).
 Heringer, E. P.: 3597, 5896, 16730, 17194 (4); 3297 (5.2); 881 (7.3).
 Herzog, T.: 2223 (7.1).
 Hoehne, F. C.: 6337 (2.1); 5108 (7.1); s.n. (SP 42717) (11).
 Hoogte, L. V. D.: 3431 (7.1).
 Ichaso, C. L. F.: 76 (11).
 Irwin, H. S.: 22358, 22649 (1); 34335 (2.1); 5510, 9017, 10583, 25510 (4); 21077 (8); 2235 (11).
 Ivanauskas, N. M.: 147, 632 (11).
 Ivo, M. L. P.: 11573 (11).
 Jacques, E. L.: 93 (11).
 Jangoux, J.: 55 (7.1); 1218 (7.1).
 Jardim, J. G.: 205 (5.2).
 Jesus, J. A.: 440, 470 (3); 2037, 2071, 2144 (11).
 Joly, A. B.: 3442, 3652, 4628 (1).
 Jung-Mendaçolli, S. L.: 563 (11).
 Kallunki, J. A.: 459 (3).
 Kennedy, H.: 875 (11).
 Killip, E. P.: 26495 (6), 30326, 30491 (7.1).
 Kirizawa, M.: 2445 (11).
 Krapovickas, A.: 40353, 44198 (11).
 Krieger, P. L.: 24544, s.n. (CESJ 13170) (2.1); 7923, 9855, 10592 (11).
 Krukoff, B. A.: 11178 (7.1), 6958 (7.2).
 Kuhlmann, J. G.: 23, 451, 488, 06405 (3); 726 (6); 1821, 6958 (7.1); 1033 (7.2); s.n. (RB 046961) (11).
 Laclette, P. P. H.: II-1943 (10); s.n. (R 72678), s.n. (R 135217), s.n. (R 37401), 7, 41, 200 (11).
 Leitão Filho, H. F.: 10814, 20773, 32563, 33046, 34508 (11).
 Leite, J. E.: 3756 (10).
 Leitman, M.: 80 (10), 241^A (11).
 Lima, H. C.: 1134, 1865 (10); 1166, 3688 (11).
 Lima, H. C. *et al.*: (11).
 Lima, M.: s.n. (R 73031) (11).
 Lima, S.: 13287, 13288 (10).
 Lisboa, M. L. G.: s.n. (CESJ 25887) (2.1).
 Llheras, E.: P.19610 (7.2).
 Lobão, A. Q.: 40, 77 (3).
 Löfgreen, A.: 1623 (11).
 Lourteig, A.: 1780 (7.1).
 Lutz, A.: s.n., R-114052 (2.2); 79 (11).
 Lutz, A. *et al.*: 1976 (10).
 Lutz, B.: s.n., R-128955 (10); s.n., R-73046 (11).
 Maas, P. J. M.: 6999 (3); 3237 (11).
 Macbride, J. F.: 5763 (7.1).
 Macêdo, A.: 3984 (7.1).
 Machado, A.: 10 (11).
 Maguire, B.: 47007 (7.1); 44602 (10).
 Mamede, M. C. H.: 50 (4).
 Marinho, M.: 11671 (2.1).
 Markgraf, G.: 3013, 10124 (2.2); 3829 (7.1).
 Marques, M. C.: 442 (2.1); 439 (3); 443 (4); 145, 372, 411, 412 (11).
 Marquete, N.: 145 (2.2); 249 (11).
 Marquete, R.: 85, 388, 711, 755, 820 (11).
 Martinelli, G.: 7687, 9598 (2.2); 9628 (3); 6116 (5.1); 8960 (5.2); 211, 1622, 9099 (10); 783, 3183, 4083, 4163, 5751, 7758, 10791 (11).
 Martins, A. F. R.: 1 (11).
 Martins, E.: 29227, 29381 (11).
 Martius, C. F. P.: 1186 (3).
 Mattos Filho, A.: 467 (3).
 Mattos, J.: 10854 (3); 8689, 14402 (10).
 Mattos-Silva, L. A.: 669, 1157 (3); 1850 (5.1).
 Mayo, S. J.: 1222 (10).
 Meguro, M.: CFCR-9021 (10).
 Meireles, L. D.: 175, s.n. (CESJ 31111), s.n. (CESJ 31513) (11).
 Mello-Silva, R.: 1650 (2.2); 1009 (11).
 Melo, E.: 1286, 1707 (2.1), 2552 (11).
 Melo, M. M. R. F.: 659 (11).
 Mendonça, R. C.: 2055 (4).
 Menezes, N. L.: s.n. (SPF 19781) (2.1).
 Miranda, A. S.: 20 (3).

- Moreira, A. X.: s.n. (R 103844) (11).
Moreira, B. A.: 11 (11).
Mori, S. A.: 9402 (2.1); 9322, 9737, 10831 (3); 23240 (7.1).
Mosén, H.: 2778 (11).
Moura, L. C.: 7 (11).
Nakajima, J. N.: 772 (2.1).
Nascimento, J. R.: 582, 670 (7.2).
Negrelle, R.: 768 (11).
Neto: s.n. (R 73449) (11).
Noblick, L. R.: 3258 (7.1).
Nunes, S.: 54 (10).
Núñez, P.: 1941 (6).
Occhioni, P.: 289 (11).
Oliveira, R. C.: 27, 96 (2.1).
Onishi, E.: 809, 25510 (4).
Paciornik, E. F.: 88 (11).
Pastore, J. F.: 250 (4).
Pavon, J. A.: 24336 (6).
Pedersen, T. M.: 10902 (11).
Peixoto, A. L.: 3486 (11).
Peixoto, M. L.: 7 (11).
Pereira, A.: 1752 (10).
Pereira, E.: 1738 (1); 165, 2102 (2.2); 3267 (7.1); 166, 1233, 1919 (10); 122, 193, 591, 1355, 1769, 1884, 3663, 8190, s.n. (RB 109868) (11).
Pifano, D. S.: 143, 159, 246, 308 (11).
Pinheiro, R. S.: 2057, 2312 (3).
Pinto, G. C.: s.n. (RB 325230), s.n. (HRB 9597) (7.3).
Pirani, J. R.: CFCR-5706, CFSC-6849 (2.1); 2766, 3433 (3).
Pires, J. M.: 8235 (7.1).
Plowman, T.: 9620 (7.1), 8680 (8).
Poeppig, E. F.: s.n. (F 838086) (7.1).
Ponce, M.: 15451, 15580 (11).
Porto, C.: 1817 (11).
Prance, G. T.: 25047, 25058 (7.1); 2467, 20506 (7.2); 6936 (11).
Quinet, A.: 13 (11).
Regina, M.: 8 (11).
Reis, R.: 112 (11).
Rente, J. A.: 204 (11).
Ribeiro, A. P. S.: 9 (11).
Ribeiro, J. E. L. S.: 207, 306, 625 (11).
Ribeiro, R.: s.n. (RB 310240) (3).
Riedel, L.: 1900 (10); 164 (11).
Rizzini, C. T.: 408 (11).
Robim, M. J.: 431 (10).
Romaniuc Neto, S.: 427 (11).
Romero, R.: 1388 (2.1).
Rosa, M.: 74, 105, s.n. (R 86007), s.n. (R 86034) (11).
Rusby, H. H.: 1908 (7.1).
S.C. (Sem Coletor): 801 (7.3); s.n. (R 73453) (10); s.n. (R 73272), s.n. (F 839212), 48 (11).
Saint-Hillaire, A.: 1268 (2.1).
Sakane, M.: 177, 402 (10).
Saldanha, J.: s.n. (R 73147), s.n. (R 73151), s.n. (R 73170), s.n. (R 73171) (11).
Salimena-Pires, F. R.: CFSC-10751 (1).
Sampaio, A.: 1660, 2360, s.n. (R 86033) (11).
Santos, E.: 2218 (10).
Santos, E. B.: 187 (3).
Santos, J. E. L. S.: 941, 956 (7.2).
Santos, N.: 5021 (11).
Santos, N. D.: s.n. (R 183082) (10).
Santos, T. S.: 1555, 1917, 2267, 2688, 3049 (3); 1416 (11).
Sazima, M.: 9918, 14366 (11).
Schenk: 3719 (8).
Schuncke, J.: 7644, 10072 (6).
Schunke, C.: 1585 (7.1).
Schwacke, J.: 8151 (1); s.n. (R 73300), s.n. (R 73434), 14457, 12636 (2.1); 6727, 13994 (2.2); 13, 20, 792 (7.1); 1538, 12657 (11).
Secco, R. S.: 463 (7.1).
Sellow, F.: s.n. (UPS 3008) (2.1); 2027 (10).
Semir, J.: 3321 (1); 4950 (2.1).
Silva, A.: 150 (7.1).
Silva, J. A.: 14896 (2.1).
Silva, J. M.: 48 (11).
Silva, L. A. M.: 1230, 1707 (3).
Silveira, A.: 1534 (2.1).
Simonis, E.: CFSC-3985 (1).
Smith, L. B.: 1274 (11).
Sobral, M.: 6647 (11).
Souza, C. V.: 22253 (1); 7222 (10); 215, 2515, 5901, 9471 (11).
Souza, C. V.: 9965 (2.1).
Souza, H. C.: 11289 (2.1).
Souza, J. P.: 827, 995 (10); 3267 (11).
Spruce, R.: 487 (7.1).
Stannard, B.: CFCR-6025 (1).
Steinbach, J.: 9044 (7.1).
Steinbach, R. F.: 516 (7.1).
Steyermark, J. A.: 59163 (7.1).
Stork, H. E.: 9561 (6).
Sucre, D.: 7156 (2.1); 7334 (2.2); 1214, 1635, 6106 (11).
Sylvestre, L.: 1517 (11).
Takeda, M. M.: 12 (11).
Thomas, W. W.: 6820, 8947, 10648 (3).
Trinta, Z. A.: 66 (11).
Ule, E.: 20, 3972 (2.1); 742 (4); 143 (10); 27, s.n. (R 732790), s.n. (R 73301) (11).
Urbano: 8462, 8948 (2.1).
Valente, M. C.: 19 (11).

- Vargas C.: 6302, 24008 (6).
Vauthier: 472 (11).
Vaz, A. M. S. F.: 337 (4).
Velloso, H. P.: 722, 725, 1044 (3).
Vianna, F. S.: 630 (11).
Vidal, J.: 1187 (1); 5428 (2.2); II-62, 5430, II-5589, II-5626, 5589 (10); s.n. (R 86061); 4, II-4, 5347, 5449, 5466, s.n. (R 39937), (R 41048), s.n. (R 82952) (11).
Vidal, W. N.: 70 (10).
Viegas, A. P.: 3494(11).
Vieira, M. C. W.: 144 (11).
Villela, I.: s.n. (11).
Vinha, S. G.: 65 (3).
Wachter, T. S.: 103 (6).
Warming, E.: s.n. (P 259343), 436/1, 436/2, 436/3 (8).
Weberbauer, A.: 7540 (7.1)
Weddell, M. H. A.: 4282, 4570 (7.1).
Weir, J.: 481(11).
Williams, L.: 20 (7.1).
Zerny, H.: 15451(11)

